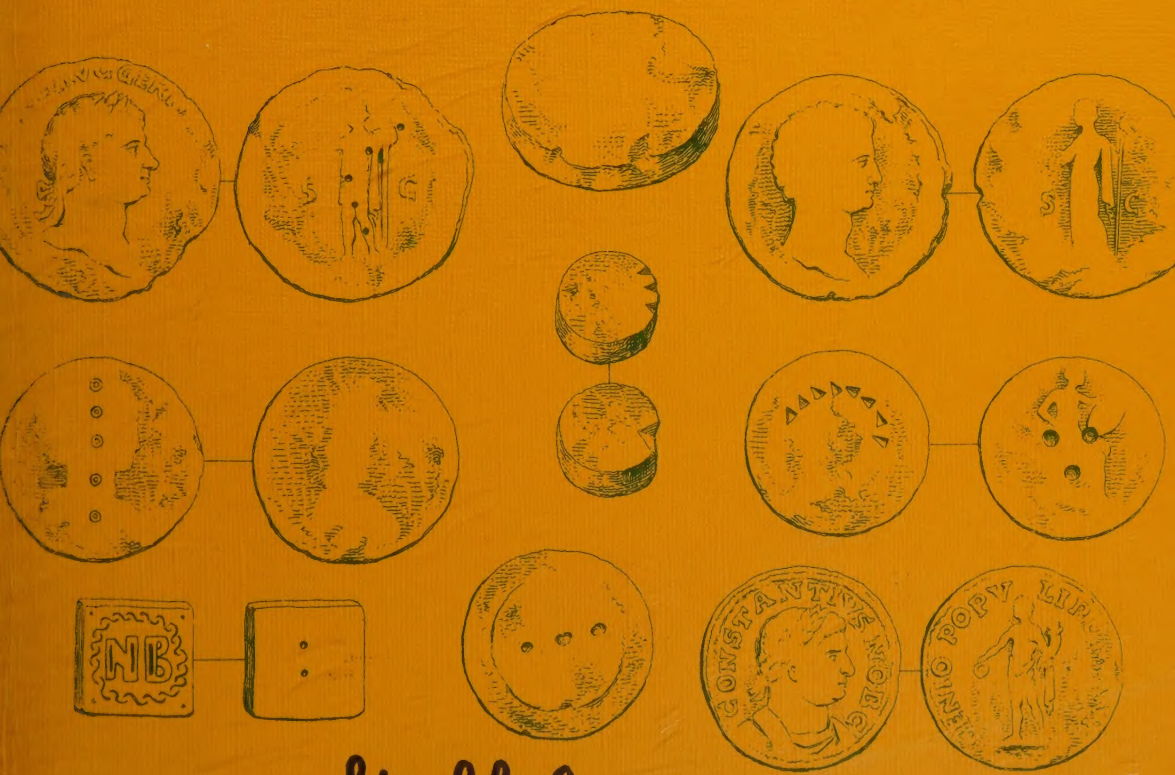
STOCKHOLM STUDIES IN ARCHAEOLOGY

1

VIKT OCH VÄRDE

ARKEOLOGISKA STUDIER I VÄRDEMÄTNING, BETALNINGSMEDEL OCH METROLOGI UNDER YNGRE JÄRNÅLDER. I HELGÖ. II BIRKA.



Stockholm 1980

OLA KYHLBERG

STOCKHOLMS STUDIES IN ARCHAEOLOGY 1

Vikt och värde

Arkeologiska studier i värdemätning, betalningsmedel och metrologi under yngre järnålder. I Helgö. II Birka.

Weight and value

Archaeological studies of the measuring of value, means of payment and metrology during the Late Iron Age. I Helgö. II Birka.

Akademisk avhandling
som för avläggandet av filosofie doktorsexamen
vid Stockholms Universitet
offentligen försvaras i Hörsal 9, hus D, Frescati
fredagen den 26 september 1980
kl 10.00

av

Ola Kyhlberg
Fil. kand.

Department of Archaeology, North-European
University of Stockholm
S-106 91 Stockholm

Stockholm 1980
330 pp.
ISBN 91-7410-133-1

Abstract

The source material of the thesis consists mainly of gold and solidi, weights and balances from Helgö and Birka in Uppland, which were both important centres in the Lake Mälar Valley during the period investigated. On Helgö have been found some fourty weights and in Birka, in the graves and on the site, more than 400 weights. Furthermore some seventy late Roman and Byzantine solidi and other kinds of gold objects have been found on Helgö. The thesis is based on the testing of various hypotheses partly by means of laboratory analyses; its focus is on methodological problems. A series of analyses of solidi with regard to their specific gravity has been made in collaboration with the British Museum Research Laboratory. 96 of these 235 coins have also been analysed chemically with X-ray fluorescence. A considerable part of the thesis consists of a structural, numerical and graphic correlation analysis of the finds, using the mean date formula, the ranking correlation value etc. These analyses lead to attempts at synthetic explanations, from the point of view of cultural history of the structure and importance of the introduction of solidi during different epochs. The metrological section is to a considerable extent based on the measuring of weights and reconstructions of figures of weight made in connection with the preservation work. Among the results are the establishment of a high degree of precision and metrological variation and of the fact that an old possibly Gallo-Germanic standard of weight has been the origin of the Nordic system including the weight of Öre.

The gravefield analysis of the Birka material shows that, in connection with funerals, weights which have been found only one at a time or one pair together in a grave, were treated as objects of value to a higher degree than coins. The weights on Helgö and in Birka represent an economic crisis after the end of the "gold age" during the 6th century. To a certain degree the weights must even be regarded as non-monetary means of payment.

In the thesis it is pointed out that gold was imprortant as a factor of power and that its use was limited to the highest social class. Daily trade in lower social strata was done mainly through bartering or payment/measuring in measures of capacity. The equidistant scales of the sets of weights of the Viking Age show that it is not until then that weighing in connection with payment (usually in silver) had assumed "modern" forms.

OLA KYHLBERG

STOCKHOLM STUDIES IN ARCHAEOLOGY

VIKT OCH VÄRDE

ARKEOLOGISKA STUDIER I VÄRDEMÄTNING, BETALNINGSMEDEL OCH METROLOGI UNDER YNGRE JÄRNÅLDER. I HELGÖ. II BIRKA.

OLA KYHLBERG

Abstract

The source material of the thesis consists mainly of gold and solidi, weights and balances from Helgö and Birka in Uppland, which were both important centres in the Lake Mälar Valley during the period investigated. On Helgö have been found some fourty weights and in Birka, in the graves and on the site, more than 400 weights. Furthermore some seventy late Roman and Byzantine solidi and other kinds of gold objects have been found on Helgö. The thesis is based on the testing of various hypotheses partly by means of laboratory analyses; its focus is on methodological problems. A series of analyses of solidi with regard to their specific gravity has been made in collaboration with the British Museum Research Laboratory. 96 of these 235 coins have also been analysed chemically with X-ray fluorescence. A considerable part of the thesis consists of a structural, numerical and graphic correlation analysis of the finds, using the mean date formula, the ranking correlation value etc. These analyses lead to attempts at synthetic explanations, from the point of view of cultural history of the structure and importance of the introduction of solidi during different epochs. The metrological section is to a considerable extent based on the measuring of weights and reconstructions of figures of weight made in connection with the preservation work. Among the results are the establishment of a high degree of precision and metrological variation and of the fact that an old possibly Gallo-Germanic standard of weight has been the origin of the Nordic system including the weight of Öre.

The gravefield analysis of the Birka material shows that, in connection with funerals, weights which have been found only one at a time or one pair together in a grave, were treated as objects of value to a higher degree than coins. The weights on Helgö and in Birka represent an economic crisis after the end of the "gold age" during the 6th century. To a certain degree the weights must even be regarded as non-monetary means of payment.

In the thesis it is pointed out that gold was imprortant as a factor of power and that its use was limited to the highest social class. Daily trade in lower social strata was done mainly through bartering or payment/measuring in measures of capacity. The equidistant scales of the sets of weights of the Viking Age show that it is not until then that weighing in connection with payment (usually in silver) had assumed "modern" forms.

UNIV. LEIDEN BIBL.

© **Ola Kyhlberg** 1980

Akademilitteratur

Printers House ab/Sthlm

ISBN 91-7410-133-1

FÖRORD OCH INLEDNING

Detta är inte i första hand en materialpublikation. Solidimynten i Danmark och Sverige publicerades numismatiskt redan år 1967 av Joan M Fagerlie, till vilken jag därigenom står i vetenskaplig tacksamhetsskuld. Vad som då verkade vara en numismatisk slutpunkt visade sig för mig vara en arkeologisk utgångspunkt. Min egen vetenskapliga bakgrund innefattar ingen numismatisk specialisering, vilket nog här bör påpekas. Denna avhandling är därför att se som en arkeologisk analys av ett delvis numismatiskt källmaterial.

Trots att solidimynten och i viss mån viktlod och vågar tillhör de länge och ofta diskuterade och förklarade fenomenen i nordisk förhistoria saknas ingående materialanalyser både av källkritisk art och t ex av laborativ art samt försök till förklaringar av dessa företeelsers ekonomiska funktion inom det huvudsakligen agrara samhället i Norden under yngre järnålder.

En förutsättning för detta arbetes uppläggning och i viss mån resultat har varit vissa avsnitts laborativa inriktning. Betydelsefullt har också varit att jag, sedan arbetet initierades av Doc Birgit Arrhenius, själv haft tillfälle att genomföra konservering av viktlodsmaterialen från Birka (423 viktlod) och viktsatser nedan del II kap 4.5.1. - 4.5.5. m.m. samt bestämningar av den specifika vikten av mynt och annat guldmaterial (inkl 207 solidi). Tack vare ett samarbete mellan K Myntkabinettet (KMK), Statens Historiska Museers Museiavdelning, Helgöundersökningen och the British Museum Research Laboratory kunde såväl solidimynt som icke myntat guld från Sverige analyseras av V E G Meyer under ledning av Mr William Andrew Oddy. Tidigare, av författaren utförda bestämningar av den specifika vikten, kunde kontrolleras och materialanalysen fördjupas och skärpas. Genom Museiavdelningens vid Statens Historiska Museer försorg (SHM i föreliggande arbete)har ett antal av Helgös viktlod analyserats av Civ ing Mille Törnblom vid RAÄ-T. Tidigare hade en provserie av viktlod från Birka analyserats metallografiskt av Civ ing Leif Tapper vid RAÄ-T.

Helgös solidi och guld samt viktlod kommer att publiceras i Excavations at Helgö tillsammans med ett komparativt material som undersökts av V E G Meyer och W A Oddy vid British Museum. Birkamaterialets vågar och viktlod är planerade att ingå som en del av Birka II. Av dessa skäl har bilddokumentation och katalog minimerats i denna avhandling, vars tyngdpunkt istället lagts på hypotesprövning och sambandsanalys samt försök till kulturhistoriska och arkeologiska förklaringar med stöd av de laborativa detaljstudierna.

Som ofta sker förändrades forskningens inriktning under arbetets gång. Tack vare alltid lika positiv attityd och vänskaplig inställning från Helgöprojektets ledare KL Kristina Lamm och FD Agneta Lundström kom arbetet att också innefatta såväl viktlod som guld och solidimynten i Helgö. Samtidigt fick jag genom tillmötesgående från Eketorpundersökningens forskare tillfälle att undersöka vågarna och viktloden i Eketorp III (bland ref O Kyhlberg 1981). Även Sigtunamaterialet kunde undersökas tack vare Museichef Karl Johan Eklund.

Det därvid breddade synfältet skapade ett behov av kontakt med de kontinentala sammanhangen. Det verkade allt mera omöjligt att studera dessa fenomen i Norden utan att också studera de europeiska parallellerna och ursprungen. En nordisk forskarkurs i numismatik 1975 vid Krogerup Høiskole under ledning av FD Otto Mørkholm kom att bli en inspirationskälla och förnyelse av kontakten med Antikens kultur, med vilken jag tidigare stiftat bekantskap under ett par terminers studier i Prof Gösta Säflunds och Doc Hilding Thylanders seminarier vid Stockholms Universitet.

Framväxten av denna avhandling har för mig, liksom för de flesta andra, varit mycket beroende av ett flertal personers uppmuntran och kanske i ännu högre grad konkreta bistånd och tillrättaläggande. Dessa vill jag här tacka för detta: Forskn ass Tommy André, Prof Greta Arwidsson, FK Roger Blidmo, FK Anders W Carlsson, Ass Gunilla du Rietz, Forskn ass Ulla Håjek, Doc Gunborg O Janzon, FD Jan Peder Lamm. FK Majvor Larsson-Östergren, FK Lennart Lind, Ing Hanz Nystroem, FK Hella Schulze, Prof Torstein Sjövold, Prof Claes-Henric Siven, Avd Dir Vinos Sofka, Civ ing Leif Tapper, Civ ing Mille Törnblom, Doc Svante Wold och framför allt Professor Mats P Malmer, min handledare.

FK Roger Blidmo har utfört teckningarna på s 220. FS Per-Olof Bohlin har utfört föremålsfotografierna, bl a solidimynten i skala 2:1, vars utomordentligt höga kvalitet var en förutsättning för en del av materialanalysen. Den sprakliga granskningen av abstract och summary har utförts av FM Staffan Wahlén. Hjälp med korrekturarbetet har jag fått av Fru Aina Kyhlberg. Utskriften har snabbt, skickligt och tålmodigt utförts av Inst sekr Britt Edström. Ett speciellt tack till Personalen vid K Vitterhetsakademiens Bibliotek, Stockholm, som alltid vänligt och förekommande bisprungit med de egendomligaste publikationer, något som inte kan överskattas i detta sammanhang.

Slutligen ett särskilt tack till Berit Wallenbergs Stiftelse, som med ett generöst ekonomiskt bidrag gjort tryckningen av denna avhandling möjlig.

1980-07-27

I. HELGÖ

" Återkomme aldrig den tid, då igenom kunskapernas skymning om vår vetenskapshorizont, näringarna skola sättas i äfventyr, och då så enfaldiga problemer, som detta ämnet innefattar, skola befinnas oupplösliga !!! "
(E M Wennbergs avhandling Om Svenska Vigterne från år 1782, s 44, avslutningsorden).

I N N E H Å L L S F Ö R T E C K N I N G

HISTORISKA ÅRTAL sid 5

1. DE KONTINENTALA SAMMANHANGEN . Solidi och guldarmringar.

1.1. Solidi : Polen 7
1.2. Solidi : Tyskland 8
1.3. Solidi : Belgien 9
1.4. Solidi : Frankrike 9
1.5. Solidi : Schweiz och Österrike 9
1.6. Solidi : Tjeckoslovakien 10
1.7. Solidi : Ungern, Sovietunionen 11
1.8. Solidi : Norge 12
1.9. Guldarmringar, s k Kolbenarmringe
1.9.1. Korologi..... 13
1.9.2. Fyndassociationer..... 19
1.9.3. Datering..... 23
1.9.4. Guldkvalitet..... 26
1.9.5. Kulturhistorisk sammanfattning..... 30

2. HELGÖS SOLIDIFYND . Fyndhistoria

2.1. Solidiskatten år 1783 33
2.2. Solidusfyndet år 1960 35
2.3. Solidiskatten år 1961 35
2.4. Guld- och solidusfyndet år 1967 38
2.5. Degelfragment år 1967 38

3. SVERIGES OCH DANMARKS SOLIDIFYND

3.1. Mynttypsförteckning, rangtal 39
3.1.1. Solidifynd som inte publicerats av J M Fagerlie 40
3.2. Skattfynden : fyndförteckning 43
3.3. Skattfynden : myntförteckning 46
3.4. Skattfynden : struktur- och analogianalys 49

3.4.1. Fyndstorlek, myntantal..... sid 49
3.4.2. Representativitet..... 50
3.4.3. Kronologisk tyngdpunkt, tidsbredd, tidsmedelvärde..... 52
3.4.4. Tidsmedelvärde, yngsta mynt och depositionstid 57
3.4.5. Standardavvikelse, rangkorrelationsvärde, relativt tidsmått..... 58
3.4.6. Sammanställning..... 60
3.4.7. Grafisk analogianalys : plotdiagram 1..... 64
3.4.8. Grafisk analogianalys : plotdiagram 2..... 67
3.4.9. Grafisk analogianalys : plotdiagram 3..... 70
"Solidiimporten" : den rumsliga och kronologiska processen..... 75

3.5. Kronologisk gruppering 79

3.6. Stämpelidentitet, stampkopplingar 80

3.6.1. Die identities..... 82
3.6.2. Die links..... 86
3.6.3. Nya stampkopplingar..... 86
3.6.4. Stämpelidentitet och guldkvalitet..... 86

3.7. Kontramarkeringar 93

3.8. Probermärken 94

3.9. Perforeringar och reparationer 99

3.10. Relativ förslitning 101

3.11. Myntvikt, vägningsnoggrannhet 105

4. GULDKVALITET . Specifik vikt.

4.1. Metoden 109

4.2. Mätprecision 111

4.3. Myntförteckning 112

4.4. Sammanställning, centralvärden 115

4.5. Imitationer 118

4.6. Komparativt material 118

4.7. Låghaltiga solidi 120

4.8. Skattfyndens solidi - de enstaka mynten 121

5. HANDELN , GULDET OCH MAKTEN . En arkeologisk - historisk sammanfattning.

5.1. Handel. Några principer 123

5.2. Pengar och mynt inom Romarriket och dess provinser ... 124

5.2.1. Växling..... 126
5.2.2. Solidusmyntets särställning..... 128
5.2.3. Solidusmyntets köpkraft. Priser och löner.... 129
5.2.4. Vägar, transporter..... 132

5.3. Mynt- och maktkoncentration. Regionala jämförelser . sid 133
5.3.1. Denarerna 140
5.4. Ägoförhållanden och sociala grupper 142

6. METROLOGI . VIKTER .

6.1. Forskningshistorik 147
6.1.1. Vågarnas precision..... 150
6.2. Metrologisk historia 151
6.3. Metrologisk utveckling : viktsatser 163
6.3.1. Gilton grav 66..... 164
6.3.2. Bråten..... 167
6.3.3. Evebø..... 169
6.3.4. Ballyholme..... 171
6.3.5. Colonsay..... 172
6.4. Metrologisk utveckling : viktlod i Norden före Vikingatid 174
6.5. Helgös viktlod, våg 177
6.5.1. Form och material..... 181
6.5.2. Gjutformar..... 182
6.5.3. Kemiska analyser..... 184
6.5.4. Metrologisk analys..... 187

KATALOGER 279

Solidi. Myntförteckning 280
Helgö. Viktlod, våg, gjutformar till viktlod 291

REFERENSER 306

SUMMARY 325

HISTORISKA ÅRTAL

Sammanställning efter I Bóna, E Garam, A Kiss 1975, s 42-45, J M Fagerlie 1967, s xix, A F Havighurst (ed) 1966, s xiii-xiv, H Mitscha-Märheim 1963, s 197-200.

A D	370-375	Hunnerna i östeuropa. Ermanariks östgotiska rike.
	376	Väst- och östgoter m fl går över Donau.
	379-395	Theodosius I romersk kejsare.
	395	Romerska Riker delas. Hunnerna under Attila vid Donau. Västgoterna under Alarik på Balkan. Markomannerna förstör Carnuntum.
	400-430	Franker, vandaler och burgunder går över Rhen.
	401	Alarik och Ataulf tågar med västgoterna genom Pannonien till Italien. Vandalerna flyr undan hunnerna.
	406	Vandaler, sveber och alaner tränger in i Gallien.
	407	Det burgundiska kungadömet grundas. De saliska frankerna bosätter sig i Gallien.
	410	Västgoterna under Alarik plundrar Rom.
	415	Västgoterna i Provinsen Hispania.
	ca 420	Den anglosaxiska invasionen av Brittiska öarna.
	429	Vandalerna går över Gibraltar.
	434-453	Attila härskare över hunnerna, "Attila-tid".
	451	Aetius besegrar Attila vid de katalauniska fälten.
	453	Attila död.
	454	Slaget vid Leitha, vid floden Nedao. Gepider, öst- och västgoter m fl besegrar hunnerna. Gepidernas kungadöme i Tisza-området.
	455	Vandalerna under Gaiseric plundrar Rom. Kejsar Avitus intar Pannonien och sluter fördrag med goterna.
	469	Östgoterna besegrar det gepidiska stamförbundet i Karpaterbäckenet.
	472	Odovacar och hans "heruler" tågar mot Rom och ingår i kejsar Anthemius´livgarde.
	476	Odovacar berövar Romulus Augustus tronen och utropas till kung.
	482	Childeric död.
	489	Östgoterna under Theoderic i Italien. Theoderic besegrar Odovacar vid Isonzo.
	493	Odovacar mördas.
	493-526	Theoderics östgotiska kungadöme i Italien.
	526-527	Langobarderna bosätter sig i norra Pannonien.

533-534	Vandalernas stat förintas.
534	Burgundernas rike uppgår i det frankiska riket.
538-594	Gregorius av Tours (Frankernas Historia)
550	Slaviska stammar bosätter sig i Böhmen och Mähren.
565	Avarerna under kaganen Bajan öster om Karpaterbäckenet.
565-570	Arnegunda död.
568	Langobarderna besätter Norditalien. Avarerna besätter
ca 625	Raedwald begravs i Sutton Hoo (?)
ca 670	Nya nomadfolk i Karpaterbäckenet.

— — — — —

DE KONTINENTALA SAMMANHANGEN. Solidi och guldarmringar

Nedanstående förteckning över kontinentala solidifynd gör inte anspråk på att vara komplett, men avser att illustrera de olika regionerna större fyndmaterial och dessas kronologiska ställning i jämförelse med Norges, Danmarks och Sveriges solidimaterial, som diskuteras i kap 1.8. och 3. nedan.

1.1. Polen.

A Kunisz´svåråtkomliga katalog över Polens material (1973) ställdes till mitt förfogande av FK Lennart Lind, Stockholm. Denna katalog bygger främst på Sture Bolins förteckning i avhandlingen om mynten i det Fria Germanien (1926). Inga fynd i Kunisz´katalog är gjorda efter detta år. Följande fynd omfattar senromerska/byzantinska solidi:

Fynd-nr	Fyndort		Yngsta mynt
10	Brzezno	pow Gdánsk	--
42	Gronowo	pow Elblag	Libius Severus
58	Karsibor(Caseburg)	pow Wolin	Anastasius
59	Kedzieszyn	pow Koszalin	Valent. III m fl
60 A	Kietrz	pow Glubczyce	--
86	Metelin	pow Hrubieszów	Aurei,solidi 395-450
92	Mrezino	pow Wejhorowo	Anastasius
113	Polchowo	pow Wejherowo	--
127	Puck	pow Wejherowo	Anthemius
129	Radostowo	pow Tczew	Basiliscus
150	Starbienino	pow Lebork	Valent. III
162	Trąbki Małe	pow Braniewo	Valent. III
163	Trąbki Małe	pow Braniewo	Anastasius
179	Wielka Wies	pow Wejherowo	--
183	Witów	pow Kazimierza Wielka	Theodosius II

Många av dessa fynd är gamla och osakkunnigt framtagna, splittrade eller endast bevarade i form av skriftliga uppteckningar. Joan M Fagerlie omnämner ett av fynden, nummer 58 från Karsibor (Caseburg) (1967, s 167 not 6). I denna not omnämner Fagerlie att två mynt, en Theodosius II och en osäker imitation, har stampkoppling till Sveriges/Danmarks material , dock utan närmare uppgifter. Av källkritiska skäl är större delen av dessa fynd mycket osäkra. I den komparativa grafiska strukturanalysen nedan kap 3.4. har därför endast fynd nummer 58, 127, 129 och 163 tagits upp, vilka antingen består av tillräckligt många mynt, för att skador på skatten skall kunna avläsas i analysen,eller kan anses vara tillförlitliga.

Med undantag av endast fynd nummer 60, 86 och 183 tillhör dessa samtliga kustområdet, bokstavligen påträffade inom ungefär fem mil från Östersjökusten. Slutmynten omfattar perioden mellan ca 410 och 480 e Kr och endast fynd nummer 58 och 163 har Anastasius som slutmynt (491-518). I Skandinavien motsvaras detta främst av Ölandsmaterialets sammansättning. Fynd 58 och 163 motsvarar då snarare Bornholms- eller Gotlandsmaterialen. Det är för övrigt obegripligt varför Fagerlie inte nämner vilket fynd, som har stampkoppling till nummer 58 från Caseburg-Karsibor.

1.2. Tyskland.

Tysklands solidimaterial har sammanställts av Sture Bolin (1926) och skall därför inte ytterligare undersökas. Fynden har generellt en tyngpunkt i en äldre period än Sverige/Danmarks solidifynd . En skatt från Dortmund i Westfalen bestod av bl a 443 solidi från 300-talet (FMRZD VI:5 Nr 5020, S Bolin 1926, fynd O 23, jfr också J Werner 1962, s 331). En annan stor skatt som påträffades i Biesenbrow, Brandenburg, innehöll ca 200 solidi från perioden 395-565 (S Bolin 1926, fynd AH 2). Ytterligare en större skatt från Westfalen, förtecknas av Bolin, omfattande ca 50 solidi från 300-talet och en halv guldring på ca 26 gram (FMRZD VI:4, Nr 4074). Nils Åberg nämner skatten från Lengerich, bestående av 10 solidi från år 306-61 e Kr. (N Åberg 1956, s 122). Enligt Werner utgör de westfaliska skatterna rester av romerska tributer till germanstammarna under Constantius III (407-11 e Kr) och Jovinus (411-13 e Kr), (J Werner 1962, s 331). Kvinnograven från Köln (J Werner 1964 o d anf litt) innehöll dels åtta solidi, som bars i halsband (Valentinianus I fyra mynt, Anastasius I ett mynt, Theoderic två mynt och Justinus I ett mynt), dels fyra mynt, varav två lösfunna i kistan (Anastasius I ett mynt, Theoderic 1 siliqua) och två i börsen (halva siliquae av Theoderic och Athalaric). Här har endast nämnts några av de största fynden som

en kvantitativ jämförelse med nuvarande Sveriges/Danmarks solidimaterial.

1.3. Belgien.

Europas kanske mest famösa solidifynd gjordes i Childerics grav i Tournai. Fyndet innehöll förutom denarer och en guldring av trind ten med koniskt förtjockade ändar (av samma form som påträffats i solidiskatten på Helgö år 1961, SHM inv nr 26683, kap 1.9, 2.3.) även 85 bevarade och förtecknade solidi. Eftersom begravningen ägde rum år 482 e Kr innebär detta att hela 21 % av mynten vid tillfället var präglade av den då regerande kejsaren Zeno (ursprungligen ev ca 100. Jfr J Werner 1964, s 202, 1971, D Claude 1973, s 20).

1.4. Frankrike.

Lafaurie har beskrivit skattfyndet från Gourdon, Saone et Loire, som innehöll 36 solidi och 68 tremisser från Leo I till Justinus I (J Lafaurie 1958, s 61-). Denne nämner för övrigt fynden från Alésia (Auxois), Chinon, 80 solidi, Viviers, dep Var, 25 solidi och sex tremisser (J Lafaurie 1958, s 68). Åberg nämner fyndet från Poitou på 28 solidi från Valentinianus I till Arcadius. 23 av mynten härrörde från kejsarna Valens och Valentinianus I, fyra mynt från kejsarna Gratianus och Valentinianus II och ett mynt av Arcadius. Skatten måste ha deponerats, säger Åberg, i samband med germaninvasionen år 407 (N Åberg 1956, s 119 o d anf litt).

1.5. Schweiz och Österrike.

Schweiz' och Österrikes solidimaterial omfattar mest enstaka solidi. Åberg nämner nio thüringska gravar med guldmynt, där mynten tillhör 200-talet e Kr eller är undantagsvis ännu äldre. Liknande säger Åberg gäller också för de vandaliska gravarna i Sackrau och Ostrópataka (N Åberg 1956, s 25-26). Rudolf Moosbrugger-Leu (1971, s 38-) nämner att antalet myntdaterade gravar i Schweiz huvudsakligen tillhör 400- och 500-talen och att mynten i gravarna med få undantag är västromerska eller imitationer av västromerska mynt. En grav, nr 126 i gravfältet vid Basel-Kleinhüningen, innehöll 12 siliquae av Valentinianus III och fyra siliquae av Theodosius II. Solidimynten är i minoritet. Österrikes solidi uppträder främst som enstaka fynd i gravar. Herbert Mitscha-Märheim (1963, s 75-76), nämner fem fynd från Österrike: från Hadersdorf am Kamp -6-7 sil + 1 Leo I, från Grosskrut - 1 sol Theodosius II, från Lichtenwörth - 1 sol Valentinianus III, från Melk - 1 sol Valentinianus III, från Zieselmauer - flera mynt av Valentinianus III.

1.6. Tjeckoslovakien.

I Bíňa, nära Bratislava, okrés Nové Zámky, påträffades en skatt på 108 solidi. Detta fynd skall här särskilt beskrivas eftersom det är sakkunnigt upptaget och väl dokumenterat, Skatten påträffades i ett lerkärl, som hade ställts ned under golvet i ett hus. Sammansättningen var:

> Honorius nio mynt, Valentinianus III 53 mynt, Arcadius ett mynt och Theodosius II 40 mynt. Honoria ett mynt, Galla Placidia ett mynt, Aelia Eudocia ett mynt och imitationer av Theodosius två mynt.

Antalet mynt utgjorde alltså nio dussin, vikten var 482 gram, vilket ger medelvärdet 4.463 gram. Medianvikten var 4.47 gram (E Kolníková 1968).

Särskilt intressant är kanske stampkopplingen mellan katalognummer 59 och 75 av Valentinianus III, VICTORI AAVGGG. Reversen uppvisar inga olikheter som är mätbara på illustrationerna. De har därför bedömts vara stampkopplade. Likafullt uppvisar aversen på katalognummer 49 Roms stämpel och aversen på katalognummer 75 Ravennas stämpel! Betydelsen av detta kan inte bedömas förrän mynten kunnat analyseras i detalj. Om bedömningen är riktig betyder det att myntmästaren/stampen flyttat mellan verkstäderna i Rom och Ravenna (?). Tjeckoslovakiens övriga solidimaterial, som förtecknats av Kolníková, består av enstaka solidi:

> Gratianus ett mynt, Valentinianus II ett mynt, Theodosius II ett mynt, Arcadius två mynt, Theodosius II tre mynt, Valentinianus III två mynt, Leo I ett mynt, Zeno ett mynt samt Justinus I och Justinianus I ett mynt vardera (E Kolníková 1968, s 19-20).

Mynten i skatten från Bíňa deponerades där ungefär samtidigt som skatten i Szikáncz, Ungern. Kolníková daterar depositionen till omkring 450 eller strax därefter. Fyndplatsen ligger i det av hunnerna behärskade området under Attila nära det förmodade hunnercentrum Grantal ca 35 km söder om Levice, som har rika skelettgravar från 400-talet. Kolníková har tre skilda förklaringar till skatten:

> Det är en hantverkares råmaterial, bedömt utifrån kvaliteten, myntantalet, de två imitationerna och analogier med andra fynd,
>
> Det är en stulen sold till en trupp,
>
> Det har tillhört en köpman och utgör betalning eller förskott för en leverans.

Detta fynd och andra från samma område och tid visar att hunnerperioden in-

te kan ha inneburit ett stopp för kontakterna med t ex Polen. Tvärtom tyder Polens skattfynd från 400-talets mitt, som till största delen enligt Kolníková har handelskaraktär, på att Attilas hunnerrike inte alls låg utanför "marknaden" (E Kolníková 1968).

1.7. Ungern.

Den största solidiskatt, som någonsin påträffats, dök år 1963 upp vid Szikáncz nära Hódmezövasarhély öster om floden Tisza (K Biró Sey 1976). Skatten bestod av 1439 mynt fördelade på Honorius två mynt, Valentinianus III 32 mynt och Theodosius II 1405 mynt. Depositionstiden har bedömts ligga efter år 443 e Kr. Många mynt hade inbördes stämpelidentitet och de allra flesta ytterst litet slitage. Dess totala vikt var 6446 gram. Fyndet var inte sakkunnigt påträffat, varför enstaka mynt kan saknas. (Antalet 1439 verkar misstänkt nära 1440, som är 12 dussin). Mynten är till 99.66 % präglade i Konstantinopel. Studiet av stampkopplingarna visade, att samma stamp använts för mellan 10 och 30 mynt, men inte alltid mer än med ena sidan. Enligt Biró Sey utgjorde skatten sannolikt endast en del av en ännu större summa pengar. Många av mynten vägde över 4.5 gram, medelvärdet hamnade på 4.49 gram. Helt klart är därför att en vikt kring eller över 4.5 gram eftersträvats. Dessutom visar vikten, som varierar mindre än 5/100-dels gram, att noggrannheten legat på cirka $\pm$ 1 %. Författaren uppger, att vikten 6446 gram motsvarade 20 romerska pund och menar att det visar, att mynten vägts på officiellt romerskt håll i samband med utbetalning till hunnerna strax efter 443 e Kr. Emellertid är 6446: 20 = 322.3 gram, vilket är ett visserligen förekommande, men ganska lågt värde för pundet. Mera iögonenfallande är väl i så fall antalet 1439, som med ett mynt avviker från 1440, dvs 20 x 72 mynt, dvs 20 räknade pund. Detta saknade mynt kan antingen vara en felräkning eller resultatet av upphittares ständigt återkommande souvenirjakt. Från Ungern är sedan tidigare känd en äldre solidiskatt från Brestovo i nuvarande Sovietunionen, vid Mukačevo. Denna bestod av guldföremål, varav 25 guldmynt, varav sannolikt en del solidi (Fynd AT 9 i S Bolin 1926). Yngsta mynt från kejsar Valens. Fyndets kronologiska ställning är alltså betydligt tidigare än här behandlade fynd för övrigt.

Kännedom om detta, liksom nedanstående fynduppgifter har erhållits av Lennart Lind, Stockholm, vilken tackas varmt.

För övrigt är endast ett fåtal rena solidifynd kända från nuvarande Sovietunionen, bägge illustrativt nog från området strax norr om Svarta Havet. Det ena härrör från Kirileny, vid Kišinev, ca 10-20 mil nordväst om Odessa.

Det andra härrör från Rublevka, ca 10-20 mil sydost om Kijev. Fyndet från Kirileny gjordes på 1950-talet. Skatten bestod av mer än (?) 213 solidi från 300-talet, således också representerande en tidig fas. Fyndet från Rublevka har däremot större intresse i detta sammanhang, eftersom dess sammansättning var:

> Valentinianus II - 1, Arcadius - 1, Honorius - 8, Theodosius II - 175, Valentinianus III - 13, Pulcheria - 2, Eudocia - 1, summa 201 mynt.

Till fyndet från Rublevka hörde också del av ett guldarmband (?). Slutmyntet tillhör alltså endera Theodosius II eller Valentinianus III.

1.8. Norge.

Solidimynten i Norden är inte endast koncentrerade till Sverige och Danmark. Även Norge har ett material av solidi, som nyligen publicerats av Kolbjørn Skaare (1976, s 34-39, Plate I). Samtliga solidi i Norge kan antas ha varit gravfynd. Tidsställningen för myntfynden är i nummerordning:

Fynd nr 18	Lindstad, Stange s o pgd - solidus 341-45 e Kr.
Fynd nr 33	Hon, Haug s, Eiker pgd - solidus med ögla 364-67 e Kr.
Fynd nr 37	Veien, Norderhov s o pgd - solidus (dubbel) med ögla 325-27 e Kr.
Fynd nr 76	Vestre Hauge, Lista s o pgd - solidus (trippel) med ögla 367-76 e Kr.
Fynd nr 100	Saebø, Eid s - solidus med ögla 378-83 e Kr.
Fynd nr 114	Hamre, Leikanger s o pgd - solidus med ögla 393-95 e Kr.
Fynd nr 120	Evebø, Vereid s, Gloppen pgd - solidus med ögla och perforering 425-30 e Kr.

Detta sistnämnda fynd, vars mynt är det enda med datering till 400-tal, innefattar det bekanta fyndet av en viktsats, se kap 6.3.3. nedan. I Norge förekommer alltså nästan enbart mynt av 300-talstyp, vilka samtliga gjorts om till hängen. Det överensstämmer bra med det norska arkeologiska materialets många exempel på direktkontakt med Kontinenten under romersk järnålder och folkvandringstid. Skillnaden mellan Norges material och Sveriges-Danmarks gör det klart att detta senare måste ha en alldeles speciell ekonomisk-politisk förklaring. Solidimynten i Skandinavien är under alla omständigheter såväl kvantitativt som kvalitativt ytterst exklusiva artefakter. Förutsatt att solidimynten utgjort råvara för även det icke myntade guldet måste den ursprungliga mängden mynt ha legat högt över antalet fram till dags dato registrerade solidi, ca 880 exemplar.

1.9. Guldarmringar av trind eller facetterad ten med koniskt förtjockade ändar, s k Kolbenarmringe.(Fig s 16)

1.9.1. Korologi. Solidiskatten från Helgö år 1961, kap 2.3. nedan, innehöll förutom 47 solidi en guldring av den här rubricerade typen. Dess ändar hade pressats samman, så att de låg omlott till nästan halva omkretsen. Eftersom denna guldringstyp har visat sig tillhöra en betydelsefull historisk och geografisk miljö, särskilt i samband med solidimaterialen på Kontinenten och i Östersjöområdet, skall denna granskas närmare.

Guldringen vägde i Helgöskatten hela 74.245 gram och bar inga spår av avhuggning eller särskild (metrologisk) anpassning. Vid ena änden fanns spår av tillverkningen, gjutning i form och efterarbetning, i form av en matt yta och nedsjunket centrumparti på ringens ena kortände. Den andra kortänden, som följaktligen legat inuti formen vid gjutningen, bar spår av avputsning alternativt slagspår efter kallhamring. På tenens sida vid ena änden fanns två hack (proberhack?).

Genom fyndet av de sju (ormhuvud-)ringarna i Skedemosse på Öland undersöktes materialet av guldringar av olika kategorier av U E Hagberg (1967 II, s 9 ff). Hagberg påpekar att en annan ringtyp än ormhuvudringen i ett flertal fall tycks vara kombinerad eller associerad med ringar av typ Kolbenarmring (U E Hagberg 1967 II, s 19-20). Hagberg hänvisar till ett arbete av O Kleemann (1951), vari 33 fynd av dylika Kolbenarmringe av guld (massivt) och med koniskt förtjockade ändare förtecknas. Även K Raddatz har penetrerat föremålsformen och undersökt dess geografiska spridning utgående från ett fragment i Thorsbjergfyndet (1957, s 117-120, Taf 19, Fig Karte 13).

Listan över de kontinentala fynden med s k Kolbenarmringe omfattar några av de verkligt rika, nästintill famösa gravfynden från framför allt Merowingertid: Childerics grav i Tournai, Apahida, Wittislingen, Wolfsheim, Pouan, Sackrau, Blučina m fl (Jfr J Werner 1971, s 43 ff). K Hauck har påpekat sambandet mellan rika furstegravar från denna epok och just hals- eller armringar (K Hauck 1954, s 145-212). Hauck påpekar också att Childerics grav torde ha innehållit ett halsband (jfr nedan s 14-15).

Storleken växlar mellan ca 20 och ca 750 gram. Särskilt i östeuropeiskt material förekommer formen i andra material än guld. Ett exemplar av brons påträffades i gravfältet i Brillinge, Vaksala socken, Uppland

(G Ekholm 1957, s 81-92), en ring av den aktuella formen, med måtten Ø ca 56 mm och Tj ca 6 mm. Genomskärningen är på större delen av ringen plankonvex, men avrundad mot ändarna. Ekholm menade då, att detta var det enda Skandinaviska exemplaret och att dess paralleller fanns i ett finska exemplar och för övrigt i Baltikum. Ekholm daterade ringtypen till i huvudsak 400-tal, men menade att den levt kvar längre i Mellaneuropa. Ekholm menade att dess paralleller i guld fanns i Childerics gravi Tournai eller i Apahida, men ansåg dessa vara yngre. Ringen från Brillinge ansåg Ekholm tillhöra en äldre fas i den typologiska utvecklingen (1957, s 85, 91-92). Denna uppsats av Ekholm omnämns inte av U E Hagberg (1967).

Samtliga dessa guldringar har inte varit armringar, även om majoriteten tycks ha varit det. Ringen från Väby, Hällstad socken, Västergötland, fyndnummer 3 nedan (SHM inv nr 7694) har varit en halsring.

Dessa guldringar förekommer i såväl mans- som kvinnogravar, även om mansgravarna utgör det stora flertalet.

Att ringarna verkligen som regel bars på armen visas av t ex gravarna från Cepari, Köln eller Blučina. I Cepari låg armringen mellan armen och midjepartiet tillsammans med ett mynt av Theodosius II. På höger hand satt en fingerring av guld och vid vänster fot en sölja av guld (D Protase 1960). I Kvinnograven från Köln låg ringen ganska exakt 25 cm ovanför fingerringen på vänster hand. Armringen torde ha varit något förskjuten upp mot armbågen. Dess inre diameter car ca 4-6 cm, ett förbluffande litet mått, som kan förklaras med kroppslängdens ca 140 cm som att individen varit ung och att följaktligen ringen s a s specialtillverkats för flickan. Ringens koniska ändar var vända mot kroppen (J Werner 1964). I graven från Blučina satt armringen kvar på höger handled (K Raddatz 1957, s 119, not 725 a).

Inte endast arm- och fingerringar, men också halsringar och halsband med t ex mynt eller brakteater och andra hängen (av företrädesvis guld) tycks tillhöra detta fyndsammanhang och tid. Fynden från Elsehoved, Fynd 194 i J M Fagerlie, Kvinnograven i Köln, eventuellt Childerics grav, Fyndet från Hög Edsten, Kville socken, Bohuslän, Fynd 90 b i J M Fagerlie 1967, från Bostorp N Möckleby socken, Öland skall särskilt nämnas.

ELSEHOVED, FYND 194. Fyndet som gjordes vid flera skilda tillfällen, redovisas av J M Fagerlie som ett reguljärt skattfynd, eller snarare resterna av ett skattfynd. J M Fagerlie förtecknar åtta solidi, nio guldspiraler, en guldfibula, en spiralring av guld och en guldbarr (1967, s 207). Mynten katalognummer 93, 108, 448, 458, 604, 655, 677 och 703 är av typ B, C, L, N och Q. De är samtliga försedda med ögla och nummer 93 av Valentinianus III och 458 av Leo I har dessutom försetts med kantbård. De bägge mynten med kantbård hade beteckningen very worn vad avser relativ förslitning. Anastasiusmynten hade betecknats med good vad avser förslitningsgrad. N Breitenstein, som publicerade fyndet år 1946 ansåg att mynten och(de nio)guldspiralerna tillsammans tillhört ett halsband ur en mans- eller kvinnoutrustning, vilket ger fyndet ett helt annan position bland solidiskatterna. N Breitenstein kommenterar fyndet med att det skulle vara unikt i sitt nordiska sammanhang (1946, s 47-54, Fig 14). Detta halsband skulle kunna vara en direkt parallell ,både funktionellt och formellt till halsbandet i KVINNOGRAVEN I KÖLN (J Werner 1964, Pl XXXII), vilket bestod av sju solidi av typ Valentinianus I, typ C, Q och R. Förutom dessa mynt utgjordes halsbandet av fem filigranförsedda hängen, fyra spirallagda filigranimiterande pärlor, tre granatinlagda hängen, fyra cylindriska pärlor med filigranornering och åtta pärlor av annan form, allt av guld. Tre av mynten hade försetts med kantbård (jfr ovan), av Anastasius (2) och Majorianus.

Denna typ av fyndsammansättning indikerar en förklaring till skillnaden mellan Danmarks solidimaterial, där en stor andel av mynten tycks vara rester av halsband, jfr kartbilden s 17 och följande diskussion s 31-32. Dessa halsband kan associeras med ytterst rika personliga utrustningar på Kontinenten. Då fenoment därför dyker upp i södra Sverige och Danmark i första hand måste däri ses ett uttryck för ett socialt/kulturellt/politiskt samband.

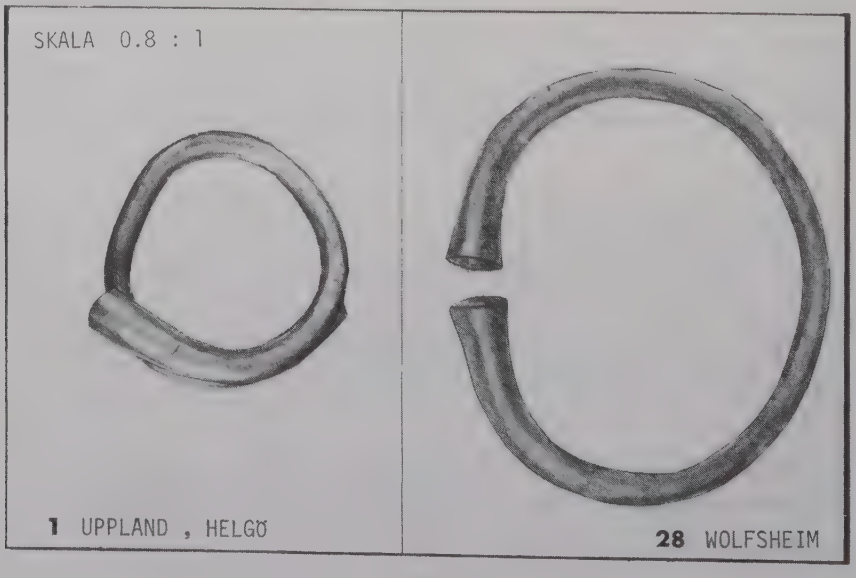
Rester av ett liknande halsband tycks av allt att döma ingå i skattfyndet från HÖG EDSTEN, KVILLE socken, Bohuslän (SHM inv nr 3163, 3186, 3256), som innehöll bl a fyra spirallagda tenar/guldpärlor som ovan, ett cylindriskt guldbleck (rest av ögla), ett bokformigt hänge, tre mansfigurer med ögla och två ringar av trind ten med omlottlagda ändar (se B Arrhenius 1971, s 150 ff, s 203, Fig 142 och nedan s 174-176).

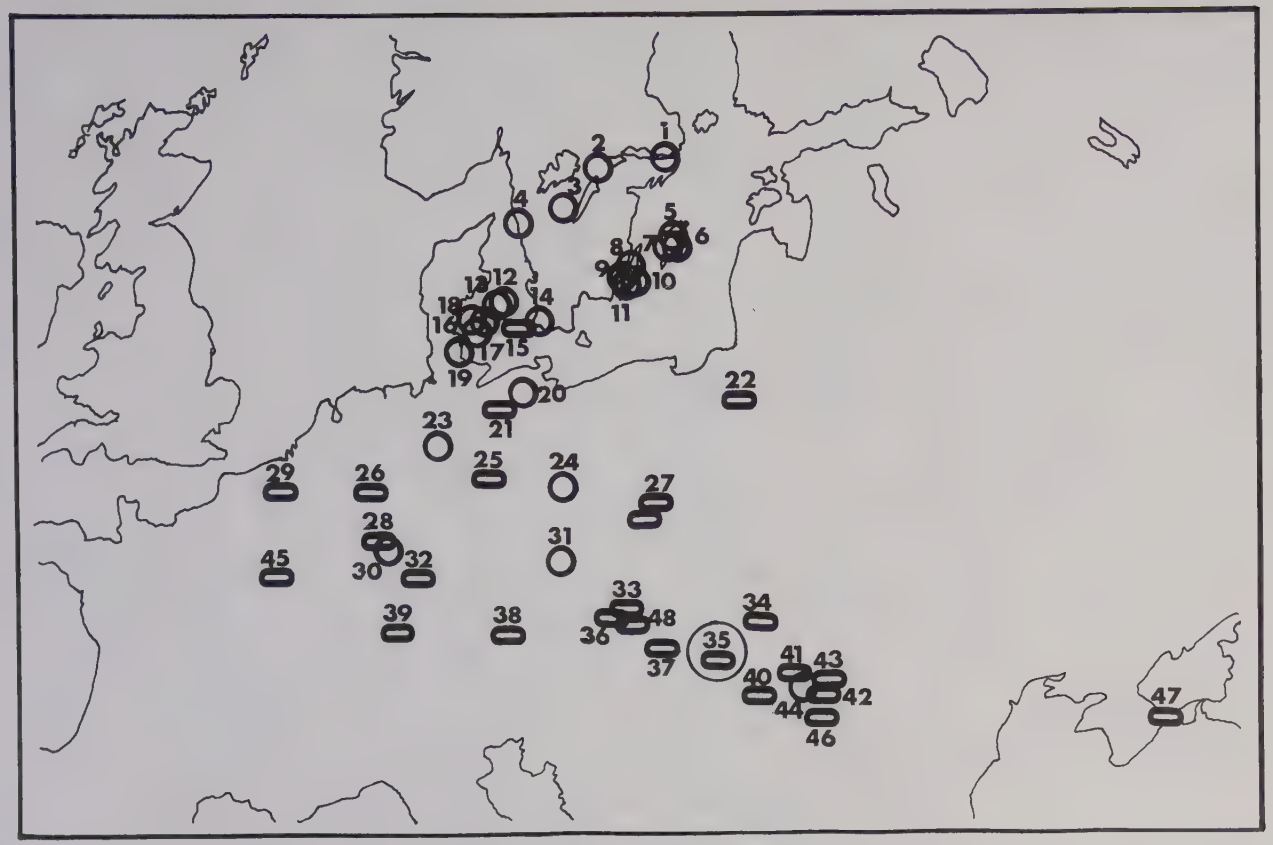
Även det nedan beskrivna fyndet från BOSTORP, N MÖCKLEBY socken, Öland, Fynd 90 b hos J M Fagerlie 1967, torde tillhöra denna kategori. Fyndet beskrivs nedan kap 3.4.9.. Solidimynten var sex och därtill fanns tre braktea

ter och en halsring av trind ten med rakt avslutade ändar. Två av solidimynten, av Glycerius och Anthemius, var genomborrade och torde i halsbandet ha suttit på var sida om den större brakteaten, mellan denna och de mindre brakteaterna. Eftersom halsringens ten inte översteg 5.5 mm i tjocklek kan denna ha fungerat som upphängningsanordning för hela uppsättningen. De fyra återstående mynten kan då förklaras som gravgods och hela fyndet som resterna av ett gravrov.

Joachim Werner, som särskilt forskat i Attilatidens förhållanden och arkeologi, särskiljer som hunniska företeelser bland annat de magiska svärdshängena av bergkristall, guld osv. Viktigt för den här framställningen är, att Werner för fyndet från Övide, Eskelhem socken, Gotland, till denna grupp (J Werner 1956, s 26-37, 120-128). Detta är fynd 135 hos Fagerlie, se kap 3.2. och 3.3. . Fyndet, som gjordes 1860 vid dikesgrävning, klassificeras av Werner som ett skattfynd. Det innehöll förutom 11 solidi, även ett stycke ringguld och en granatinlagd guldknapp (granaterna saknas). Vare sig fyndet klassificeras som skattfynd eller något annat består det av rester av äldre fyndsammanhang.

Guldarmringarnas historia har bl a beskrivits av P E Schramm (1955, s 538-) och därvid betecknats som "Herrschaftszeichen" eller till och med kungainsignium. "Armillae" av olika utförande, liksom fingerringar, utdelades som förtjänsttecken bland ämbetsmän och bundsförvanter m fl i romarriket och dess provinser.





Karta visande spridningen av GULDARMRINGAR AV TRIND ELLER FACETTERAD TEN med koniskt förtjockade ändar, s k KOLBENARMRINGE (Nr 44 ej massiv). Cirkel markerar depå- eller lösfynd. Oval markerar gravfynd.

Fyndförteckning till Fig s 17.

1 HELGÖ Ekerö socken, Uppland (SHM inv nr 26683)
2 LUGGARVI Kräklinge socken, Närke (SHM inv nr 2248)
3 VÄBY Hällstad socken, Västergötland (SHM inv nr 7694)
4 NÄSET Västra Frölunda socken, Bohuslän (N Niklasson 1939, s 142 ff)
5 LILLA RYFTES Fole socken, Gotland (SHM inv nr 5569)
6 BOLARVE Garde socken, Gotland (SHM inv nr 16212)
7 ASARVE Hemse socken, Gotland (SHM inv nr 17772)
8 SKEDSTAD, Bredsätra socken, Öland (M Beskow-Sjöberg 1977, s 133)
9 HÖRLÖSA Resmo socken, Öland (SHM inv nr 1448)
10 KLEVA Resmo socken, Öland (SHM inv nr 24580:16)
11 GÖSSLUNDA Hulterstad socken, Öland (SHM inv nr 6999)
12 HAVNSØ STRAND Skippinge h., Själland (A W Brøgger 1921, s 28., Guld fra Nordvestsjaelland 1975, s 61, 93)
13 TØMMERUP, Ars h., Själland (Guld fra Nordvestsjaelland 1975, s 61, 90)
14 KÄGLINGE Glostorp socken, Skåne (SHM inv nr 587)
15 HIMLINGØJE Själland (N Åberg 1936, Taf 36, U Lund Hansen och H Nielsen 1978)
16 BROHOLM/OURE Gudme h., Fyn (E Munksgaard 1970, Fig 6)
17 GUDME H., Fyn (E Munksgaard 1970, Fig 12)
18 STRIB Vards hl. Fyn (A W Brøgger 1921, s 30)
19 THORSBJERG Schleswig-Holstein (K Raddatz 1957, s 117-120)
20 SUCKOW Mecklenburg
21 GRABOW Mecklenburg
22 PILGRAMSDORF Kr Nidzica/Neidenburg, Polen
23 LENGERICH Kr Lingen, Hannover
24 KOTTBUS Lausitz, Brandenburg
25 GROSSÖRNER-MOLNECK Kr Eisleben, Thüringen
26 KÖLN Westfalen, Kvinnograven
27 SAKRZOW/Sackrau Kr Olésnica/Oels, Polen
28 WOLFSHEIM Rheinhessen
29 TOURNAI Belgien, Childerics grav
30 ESSELBORN Kr Alzey, Rheinhessen
31 PRAG Karlin, Tjeckoslovakien
32 CLUSS Heilbronn am Neckar, Württemberg
33 BLUČINA Brno, Tjeckoslovakien
34 BEREG (Ungern) SSSR
35 CZÉKE/CEJKOV Kom Zemplen, Tjeckoslovakien
36 HRUŠOVANY/GRUSBACH Mähren, Tjeckoslovakien

37 OSTROPATAKA Bratislava, Tjeckoslovakien
38 FÜRST Pietling, Oberbayern
39 WITTISLINGEN Dillingen, Bayern
40 MEZŐ-BERÉNY Kom Bélzés, Ungern
41 MOIGRAD Ray Zalău, Rumänien
42 APAHIDA I Kom Kolôs, Rumänien
43 CEPARI Ray Năsăud, Rumänien
44 CLUJ-SOMEŞENI Cluj, Rumänien
45 POUAN Dep Aube, Frankrike
46 ALBA JULIA Rumänien
47 KERČ-GLINIŠČE Krim, SSSR
48 SMOLIN Mähren, Tjeckoslovakien

Till nummer 20 - 48: U E Hagberg 1967, K Hauck 1954, K Horedt och D Protase 1971, O Kleemann 1951, K Raddatz 1957, E Salin 1939, J Werner 1956, 1960, 1964, D Claude samt H Geisslinger 1967 , se nedan s 22)

1.1.2. Fyndassociationer. De med denna föremålsform associerade övriga guldringar m m i framför allt nordiskt material har stort intresse ur kronologisk men också funktionell och social synvinkel.

1 HELGÖ Solidiskatt med yngsta mynt Anastasius.

2 LUGGARVI Påträffad på samma plats (tills med ?) en ormhuvudring av B-C - typ (U E Hagberg 1967 II, s 16)

3 VÄBY Påträffad på samma plats (?) som senare en guldhalsring av samma art, men utan förtjockning vid ändarna (SHM inv nr 12098). Ringen är en halsring i motsats till övriga nordiska ringar av Kolbenarmring-typ. Den senare påträffade halsringen var av samma typ som i fyndet från Bostorp, N Möckleby socken, Öland (Fynd 90 b hos J M Fagerlie 1967, Kalmar Museum inv nr 23575). Fyndplatsen var belägen ett par km från Möne kyrka.

5 LILLA RYFTES Påträffad på samma plats (?) som tidigare en ormhuvudring av C-typ med vikt 194.025 gram och guldhalt ca 93 % (U E Hagberg 1967 II, s 20)

6 BOLARVE Påträffad på samma plats och tillsammans med en ormhuvudring av C - typ (ÄEG II 1923, s 74, 88, Fig 372, 367).

7 ASARVE Påträffad på samma plats som en ormhuvudring av C - typ, vikt 120.16 gram (SHM inv nr 17773)(U E Hagberg 1967 II, s 20).

8 SKEDSTAD Påträffad vid en arkeologisk utgrävning av en boplats. Fyndet, ett skattfynd, bestod av sju stycken ringguld och 26 stycken av denna armring och en ormhuvudring av C - typ (?) (M Beskow-Sjöberg 1978, s 71)

7 GOTLAND , ASARVE
SKALA 0.4 : 1 FOTO:PER-OLOF BOHLIN

10 KLEVA Påträffad på samma äga (plats?) som tidigare en ormhuvudring av C - typ (SHM inv nr 10480) och en ring med "päronformat lås (SHM inv nr 6823)(U E Hagberg 1967 II, s 12, 72)

12 HAVNSØ STRAND Påträffad tillsammans med en betalningsring, vikt 6.5 gram (Guld fra Nordvestsjaelland 1975, s 61, 93).

13 TØMMERUP Påträffad på samma plats (?) som en liknande armring, vikt ca 86 och ca 90 gram (Guld fra Nordvestsjaelland 1975, 61, 90)

15 HIMLINGØJE Påträffad i en mansgrav tillsammans med en ormhuvud-fingerring av B - typ, en annan fingerring av guld samt romerska bronser (U Lund Hansen och H Nielsen 1978) På gravfältet hade tidigare gjorts mycket rika gravfynd av romerska s k importföremål, bl a en ormhuvudring av C - typ och ormhuvudfingerringar.

16 BROHOLM/OURE Påträffad i ett skattfynd tillsammans med ytterligare en armring av samma typ, flera hals- och armringar av guld, betalningsringar, brakteater m m (E Munksgaard 1970, Taf 19)

19 THORSBJERG Påträffad tillsammans med (?) fragment av betalningsguld och ormhuvudring/ar av C - typ (K Raddatz 1957, Taf 19)

23 LENGERICH Fyndet innehöll ytterligare en armring av samma typ, med facetterad ten, en lökknoppsfibula, fyra fingerringar och ett mynt av Constantius II (337-340 e Kr)(O Kleemann 1951, s 137, K Raddatz 1957, s 119)

24 KOTTBUS Fyndet innehöll ytterligare två armringar av samma typ, en ormhuvudring av C - typ och en halsring med "päronformat lås" (U E Hagberg 1967 II, s 18)

35 CZÉKE Påträffad tillsammans med en halsring av guld från sydösteuropa av liknande typ som ringen från Ravlunda (SHM inv nr 21528), som beskrivits av bl a B Arrhenius (1971, s 27 ff, Fig 28, O Kleemann 1951, s 136).

Ovan förtecknade fynd, framför allt från Norden, uppvisar i vidaste bemärkelse en "kombination" mellan en armring av den aktuella typen och en halsring och/eller fingerring. Dessa utgör personliga utrustningar av rangindikerande art och innebär att man kan misstänka de flesta skandinaviska fynden för att vara förstörda gravanläggningar av samma art som t ex Himlingøje eller medvetet deponerade personliga utrustningar. Såväl depåfyndet från Kottbus som Lengerich utgör var sin dubbla uppsättning. I det förra fallet skulle alltså en ä två armringar motsvarats av en ormhuvudring eller en halsring med s k päronformat lås. I det senare fallet skulle en armring motsvaras av två fingerringar (?), en lökknoppsfibula och ett mynt. Detta ger intryck av att vara ett "hopplock" av skilda utrustningar/gravanläggningar. Myntet, fibulan, fingerringen och armringen/halsringen utgör uppenbart en furstlig utrustning. Dateringen av Lengerich-depån med mynt är därför särskilt besvärlig. I första hand daterar myntet sig självt, därnäst dess primära deposition och i sista hand dess sekundära deposition i Lengerich.

I Cluj-Someşeni påträffades en delvis splittrad skatt år 1963. Denna består av rester av flera skilda uppsättningar av manliga dräktdetaljer. (K Horedt och D Protase 1971, s 85-98). Materialet var sönderhackat och uppsplittrat redan i förhistorisk tid.

En rationell förklaring till dessa fynd liksom i princip alla skattfynd av liknande art från denna period, torde vara att de utgör resultatet av systematiska gravplundringar; jfr kap 5.3.1. Eftersom guld och ädelstenar - maktens insignier - var förbehållna det ledande samhällsskiktet, måste andra skaffa det på mer eller mindre inofficiella vägar. Under långa tider har gravplundring varit satt i system. I Skandinavien har detta kunnat påvisas särskilt under just Folkvandringstid (J P Lamm 1973, s 80-81).

Omkring år 440 e Kr lät den romerske biskopen från Margos genomsöka och plundra de hunniska furstegravarna mellan Bratislava och Budapest. Dessa gravar låg sannolikt nära Moravas mynning vid norra Donaustranden. Reaktionen blev en hämndeaktion mot staden Margos (H Mitscha-Märheim 1963, s 51-52). Under perioden 560-796 utgjorde det område,där hunnerna haft sitt centrum,avarernas rike. Dessa gjorde sig kända för att systematiskt ha plundrat gravar (H Mitscha-Märheim 1963). J Werner menar att gravplundringsvågen under 600-talet var resultatet av en akut metallbrist (J Werner 1962, s 324). Att detta varit fallet stöds av det faktum att material som i fyndet från Cluj-Someşeni eller Hög Edsten i Sverige bytt funktion

och tagits ur sitt sociala sammanhang i en tid och ett samhälle, där någon "ståndscirkulation" inte kan tänkas ha förekommit. Slavuppror verkar vara en mycket långsökt förklaring (J P Lamm 1973, s 80-81).

Indicierna för att vissa av de i nuvarande Sverige påträffade guldfynden med t ex armringar av den aktuella typen skulle vara rester av gravutrustningar och följaktligen sannolikt också resultatet av (systematiska?) gravplundringar, är alltså flera. En annan förklaring till andra kategorier av guldfynd med blnadat innehåll- som t ex fyndet från Broholm ovan, är den att dessa skatter skulle utgöra (rester av ?) s k Königsschätze, dvs kungars, (småkungars), stamhövdingars eller andra hövdingars kapital, vilket var anknutet till personens funktion och position, men inte utgjorde denna individs privata egendom. På detta finns ett flertal historiska belägg (D Claude 1973, s 5 ff och kap 5.4. nedan).

Fyndplatsen Helgö kommer därvid i en speciell belysning. W Holmqvists i ett flertal arbeten framförda åsikt att Helgösamhället skulle ha haft en administrativ anknytning till centralmakten, kan därför stödjas. Att guldringarna och solidimynten osv skulle ha anlänt till Helgö-boplatserna via en reguljär handel styrd av behovs- eller vinstmotiv verkar inte troligt, se kap 5.1. Under alla omständigheter innebär kombinationen av solidimynt och armring, samt det faktum att denna ring tryckts ihop och därmed förlorat sin ursprungliga funktion, se ovan s 16 att skattfyndet främst representerar en ekonomisk enhet. På liknande sätt har t ex ormhuvudringarna i Skedemosse tryckts ihop och/eller brutits sönder samt i tre fall försetts med ur estetisk synpunkt värdelösa vidhängande ringar, något som primärt måste tolkas som en ekonomisk eller metrologisk åtgärd (U E Hagberg 1967). Därmed är också ytterligare en förklaring till vissa guldfynd given, att de skulle vara offer. Skedemosseringarna visar emellertid att de från ett första ursprungligt funktionellt stadium som smyckringar delvis gjorts om till betalningsguld och vägts in samt därefter övergått till att vara offermaterial.

Tillägg: H Geisslinger (1967, s 154, 176, 179, 181, 188) omnämner vid sidan av nummer 13, 14, 16 och 18 ovan s 18 även en armring av den aktuella typen från ENØ, Flakkebjerg h, Själland, på 64 grams vikt.

1.9.3. Datering. Klaus Raddatz, som förespråkar relativt tidiga dateringar av armringar av Kolbenarmring-typ,menar att de äldsta exemplaren skulle härröra från sarmatiskt område och ha orientaliska förebilder och förekomma under 100-talet e Kr (K Raddatz 1957, s 118). Denna datering innefattar även något avvikande armringstyper av mindre ädla metaller än guld. U E Hagberg daterar de av denne förtecknade fynden till 200- och 300-talen och menar att deras spridningsbild skulle antyda sydskandinaviskt ursprung (U E Hagberg 1967 II, s 20, Fig 8, 9). Tillverkningscentrum för ormhuvudringar anser Hagberg ha legat på Östersjööarna och Själland. Till stöd för dateringen till tidigast 200-talets slut utnyttjar Hagberg aurei i gravarna från Varpelev och Emersleben från respektive 276-282 e Kr och 256-267 e Kr, varav det förra myntet var ett hängemynt. Detta sätt att använda sig av enstaka mynt, och till och med en så lågfrekvent mynttyp som aurei, till så exakta dateringar, är knappast rimligt.

Denna datering av de med Kolbenarmringe ofta fyndassocierade ormhuvudringarna verkar emellertid något tidig. En genomgång av de kontinentala fynden och deras mynt- eller arkeologiska dateringar ger följande kronologiska bild:

Fynd 23	LENGERICH	datering: efter ca 340 e Kr till 400-tal (myntdatering, jfr N Åberg 1956, s 122)
Fynd 24	KOTTBUS	datering: 300-talet eller omkring 400 e Kr (arkeologisk datering)
Fynd 26	KÖLN, kvinnograven	datering: ca 530-40 e Kr (mynt)
Fynd 27	SACKRAU/SAKRZOW	datering: 300-talets andra hälft (arkeologisk datering)
Fynd 28	WOLFSHEIM	datering: 420-50 e Kr(mynt- och arkeologisk datering)
Fynd 29	TOURNAI, Childerics grav	datering: 482 e Kr (historisk dat)
Fynd 33	BLUČINA	datering: ca 450-80 e Kr (mynt)
Fynd 38	FURST	datering: ca 400-50 e Kr (arkeologisk datering)
Fynd 39	WITTISLINGEN	datering: 400-talet (arkeologisk dat)
Fynd 41	MOIGRAD	datering: 400-talet eller något senare (arkeologisk datering)
Fynd 42	APAHIDA I	datering: efter 400-talets mitt (arkeologisk datering)
Fynd 43	CEPARI	datering: efter ca 430 e Kr (mynt)
Fynd 47	KERČ-GLINIŠČE	datering: 400-talets första hälft (arkeologisk datering)

Sammanställningen visar att materialet har en kronologisk tyngdpunkt i 400-talet. I Fig s 25 redovisas dessa dateringar grafiskt och i jämförelse med solidimaterial från olika områden. I diagrammet representeras Kolbenarmringarna av tecknet +++ . Frekvenstoppen ligger i diagrammet mellan årtalsklasserna 380 - och 480 -, men också med representation i såväl 300- som 500-tal.

Dateringen av de nordiska exemplaren av Kolbenarmringe torde omfatta hela Folkvandringstiden. Helgöskatten torde ha deponerats efter ca 510 e Kr, se kap 3.4.9., vilket är det nordligast belägna fyndet som dessutom förändrats funktionellt genom att ha tryckts ihop. Boplatsen i Skedstad på Öland tillhör 400- och 500-talen (M Beskow-Sjöberg 1977) Det är lättare att nå fram till senare än tidigare dateringar för dessa armringar i Norden och de äldsta rimliga dateringarna tillhör tidigast 300-talets mitt (U E Hagberg 1967 II, s 19 o - anf litt , s 108).

Ormhuvudringarnas tillverkningsperiod är eventuellt,eller till och med sannolikt,äldre än armringarnas av denna typ. Medan ormhuvudringarna huvudsakligen tycks ha tillverkats under Romersk Järnålder bör Kolbenarmringarnas tillverkningsperiod förläggas till Folkvandringstid.

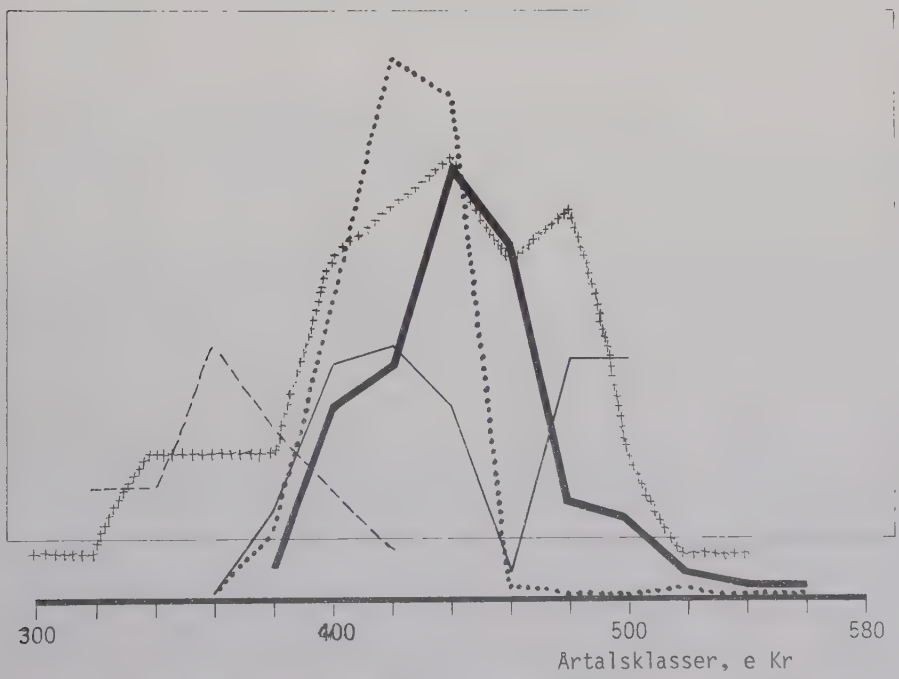
Norge och Jylland, områden som i hög grad är berörda av kontakter med Kontinenten under Romersk Järnålder och Folkvandringstid visar sig liksom Bornholm sakna fynd av dessa armringar. Norges solidimaterial, kap 1.8. och fig s 25, utgör en särgrupp med en tydligt tidigare fyndhorisont än övriga regioner i Skandinavien och Danmark. Även mynttyperna är olika, med t ex dubbelsolidus och trippelsolidus bland fynden, se s 12. Under perioden ca 380-400 e Kr tycks denna kontakt med Kontinenten, av solidimynten att döma, ha förändrats och/eller kommit till ett slut. Detta sammanfaller med den tid, då den stora"solidiimporten" tar sin början, representerat i fig s 25 av t ex Polens, Tjeckoslovakiens och Skandinaviens material.

Guldarmringarna av trind(slät)ten med koniskt förtjockade ändar, s k Kolbenarmringe, kan härigenom indikeras ha nått de Danska Öarna och Östersjööarna först i och med att denna kontakt öppnas. Flera skilda historiska händelser tillhör denna epok, ca 380-400 e Kr: hunnernas ankomst, väst- och östgoternas övergång av Donau, Romerska Riket delning år 395 e Kr m m , se s 5 ovan.

J M Fagerlie har klarlagt att östgoterna måste ha fungerat som mellanled för (en del) av " solidiimporten " till Östersjöområdet. Denna förklaring kan knappast vara den enda riktiga. Fig s 25 visar, att frekvenskurvornas topp omfattar perioden ca 380/400 till ca 440/460 e Kr. Detta sammanfaller helt med Attilatiden, hunnernas epok i Europa. Som framgår av kap 1.9. kan också armringarna, Kolbenarmringe, associeras med främst hunniskt och inte östgotiskt ledarskap.

Märta Strömberg påpekade redan år 1963, fyra år före J M Fagerlie´s avhandling om solidimynten i Sverige och Danmark, att en del av guldmaterialet måste ha kommit genom hunnerna och att föremål med anknytning till Donauområdet i Skåne torde vara ett indicium på en kontakt med sydöstra Europa under denna tid, sannolikt via Weichsel (M Strömberg 1963, s 95).

Fynden från Bíňa och Szikáncz hade bägge slutmynt från år 443 e Kr, det år som hunnerna krävde (och erhöll) en engångssumma på 6000 pund guld och en årlig tribut av 2100 pund guld av romarna. Eftersom det har konstaterats att det skandinaviska solidimaterialet nått till Skandinavien, Danmark och Östersjööarna först från och med tiden omkring 400-talets mitt och som mest ungefär 100 år framåt i tiden, måste detta innebära att såväl Polens som Tjeckoslovakiens och Skandinaviens/Danmarks solidifynd härrört ur dessa hunniska tributer men först senare förts mot norr. I Polens material syns en frekvensökning i perioden 480 - 500 e Kr, vilken kan ses som ett utslag av kontakt med östgoterna.



KRONOLOGISK FREKVENSFÖRDELNING AV SOLIDIMATERIALEN i Danmark/Sverige, Norge, Polen, Tjeckoslovakien samt armringar av typ Kolbenarmringe, av trind eller facetterad ten med koniskt förtjockade ändar.

Teckenförklaring:
- ▬▬▬ Danmark/Sverige (J M Fagerlie 1967, s 110)
- ------ Norge (K Skaare 1976, s 34-39)
- ——— Polen (A Kunisz 1973)
- ..... Tjeckoslovakien (A Kolníková 1968)
- ++++++ Kolbenarmringe

Efter klassindelning av materialet i årtalsklasser med 20 års klassbredd har varje enskild datering spritts ut och markerats med representation i varje klass. Antalet representationer per fyndkategori har därpå i varje klas räknats om i relation till antalet ingående objekt:

$$100 \times \frac{\text{antal repr/klass}}{\text{antal objekt}}$$

Genom denna åtgärd har åsyftats en utjämning av storleksskillnaderna mellan fyndkategorierna.

Den samstämmighet, som frekvenskurvorna i Fig s 25 uppvisar är markant och därför av stort intresse. Endast Norges solidimaterial hamnar helt utanför. Samtliga frekvenskurvor stiger brant i årtalsklass 380- e Kr med en kulmen 420- e Kr och en lika brant nedgång i årtalsklass 440- e Kr. Polens solidimaterial har en andra frekvenstopp i årtalsklasserna 480- till 500- e Kr. Markant är att den östgotiska perioden från Odovacars övertagande av makten år 476 e Kr till och med Theoderics regering,tycks ha givit föga utslag.

Fig s 25 visar en betydelsefull faktor, nämligen den retardation av vissa material. som måste ha förelegat, om inte annat så av geografiska skäl. Skandinaviens solidi, vars slutliga depositionsplatser varit längst bort belägna från det kontinentala källmaterialet, är i sin helhet tydligt förskjutet i tiden i förhållande till i synnerhet Polens och Tjeckoslovakiens solidi. Förskjutningen i tid för det skandinaviska solidimaterialet i sin helhet kan uppskattas till mellan 0 och 40 år. Ytterligare diskussion om solidimaterialens kronologi och datering förs nedan i kap 3.4.9.

1.9.4. Guldkvalitet. Nedan presenteras en sammanställning av de analyser av guldarmringar typ Kolbenarmringe, som utförts av V E G Meyer vid the British Museum Research Laboratory (1978). Därtill kommer ett värde, publicerat av D Protase 1960, för armringen från Cepari, fynd nummer 43 ovan. Övriga guldföremål i fyndet från Cepari var en solidus vikt 4.46 gram, specifik vikt 19.4 gram/cm^3, en fingerring vikt 8.85 gram, specifik vikt 19.2 gram/cm^3 och en sölja vikt 7.42 gram, specifik vikt 19.4 gram/cm^3. Till denna förteckning kan också föras en ormhuvudring från Luggarvi, Kräklinge socken, Närke, SHM in nr 2248, funnen tillsammans med en armring av den aktuella typen, vikt 140.75 gram, specifik vikt 18.73 gram/cm^3, vilket motsvarade 98.5-98.6 % Au. Ingen Cu-halt kunde spåras och Ag-halten låg mellan 1.4 och 1.5 %. Denna avviker därmed markant.

Fynd-nr	Fyndort s 18 ovan	Vikt, gram	Specifik vikt, gram/cm^3	Analysresultat, % Au	Ag	Cu	Summa
1	HELGÖ	74.25	18.49	a 95.0	4.5	0.3	99.8
				b 93.8	5.3	0.9	100.0
3	VÄBY	153.10	18.58	a 96.8	2.6	0.6	100.0
				b 95.8	3.5	0.7	100.0
5	LILLA RYFTES	177.82	18.46	a 96.8	2.7	0.5	100.0
				b 93.9	5.4	0.7	100.0
6	BOLARVE	284.00	18.87	a 99.2	0.7	0.2	100.1
				b 98.5	1.3	0.2	100.0
7	ASARVE	119.67	(19.29)^x	a 98.8	1.1	0.2	100.1
				b 97.7	2.1	0.2	100.0
9	HÖRLÖSA	77.02	18.27	a 97.5	2.2	0.3	100.0
				b 96.8	3.0	0.3	100.1
10	KLEVA	89.56	18.09	a 95.4	4.3	0.3	100.0
				b 94.8	4.9	0.3	100.0
11	GÖSSLUNDA	72.48	18.61	a 98.0	1.8	0.3	100.1
				b 96.9	2.8	0.3	100.0
14	KÄGLINGE	176.35	18.78	a 97.9	1.8	0.3	100.0
				b 97.3	2.4	0.3	100.0
43	CEPARI	20.63	19.4	--	--	--	--

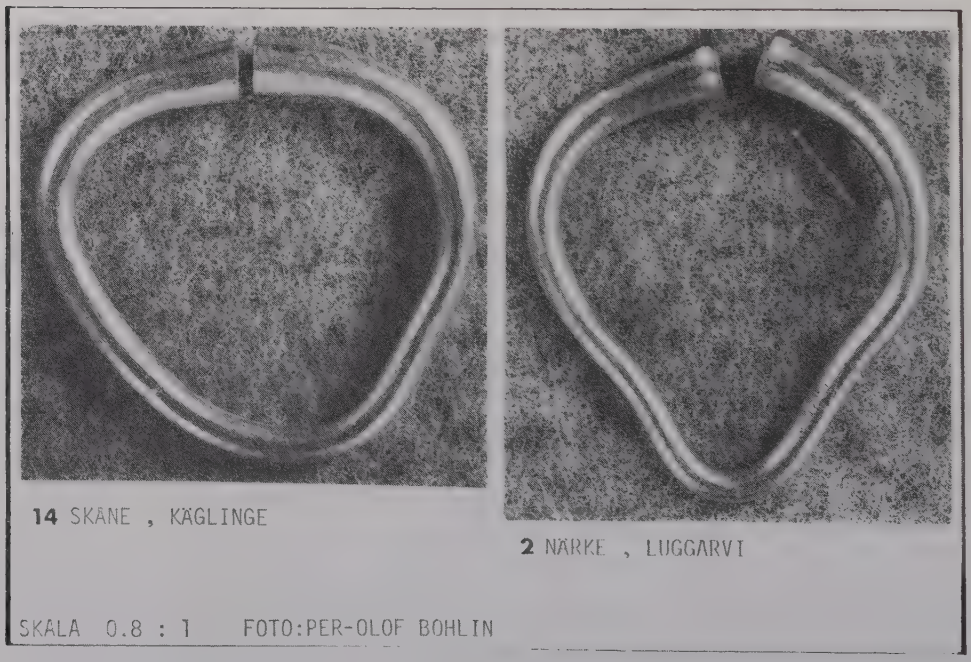
ANALYSER AV KOLBENARMRINGE utförda av V E G Meyer (1978, s xvii). a = ytprov. b = slipprov. x = sannolikt felräkning; rätt värde kring 18.8 gram/cm^3.

Kopparhalten tycks i många fall vara en signifikant företeelse. De flesta föremål tycks innehåll några tiondels procent Cu, men vissa tydliga undantag finns, förutom av ormhuvudringen från Luggarvi, nämnd ovan, även en nit till svärdshjalt från Viken, Falköping, Västergötland (SHM inv nr 2599), ett svärdshjalt från Ingelstad, Ö Eneby socken, Östergötland (SHM inv nr 4244), en aureus från Valla, Klinte socken, Gotland (SHM inv nr 1195) och guldtenar i skattfynden från Tallby, Källunge socken, Gotland (SHM inv nr 14044) och Rangsta, Hedesunda socken, Gästrikland (SHM inv nr 14045). Det finns alltså skäl att misstänka denna företeelse för att inte vara slumpmässig och att den indikerar förekomst av en speciell råvara, som antyds tillhöra en relativt tidig epok.

Guldarmringarna av denna typ, s k Kolbenarmringe, tycks under alla omständigheter utgöra en kvalitativ särgrupp, motsvarad endast i det undersökta guldmaterialet (V E G Meyer 1978 och föreliggande arbete) av solidimynten av den hög kvalitet. Guldarmringarna kan på goda grunder antas ha tillverkats av nedsmälta solidi direkt, varvid medvetet tillförts silver och följaktligen det extra tillskottet av koppar, som en spontant tillkommen förorening.

Vad beträffar ringarna vikt eller snarare variationsrikedomen i detta avseende, tyder detta på att de inte varit primärt avsedda att vara invägda som värdeföremål, btealningsguld efter vissa viktstandarder, utan värderats annorlunda i första hand. Det finns klara indicier på att en del av ringarna representerar jämn antal solidi (t ex Fynd nummer 3, 4, 9, 13, 14, 18, 28, 33, 45) medan andra snarare tycks vara invägda efter tremisssen, solidus' tredjedel på ca 1.5 gram (t ex Fynd nummer 1, 5, 6, 7, 10, 12, 26, 29, 38, 43). Naturligtvis blir detta endast en hypotes, av den anledningen att metrologiska "homonymer" kan uppträda så att ändå identifieringen metrologiskt blir osäker. Skillnaden mellan dessa två grupperingar, förutsatt att hypotesen skulle vara riktig i stora drag, skulle vara den, att den förra grupperingen av ringar skulle stå närmare råvaran, solidi, än den senare. Detta kan kontrolleras, eftersom i så fall den förra gruppen skulle vara av något högre kvalitet än den senare. Detta tycks i någon mån bekräftas av det faktum att nummer 1 från HELGÖ, nummer 5 från LILLA RYFTES och nummer 10 från KLEVA (Fastlandet, Gotland och Öland respektive) har markant högre silverhalt än övriga, kring 5 % mot variation mellan ca 1 och ca 3 % för övriga.

Dessa indicier antyder att ringarna skulle ha ett kontinentalt ursprung, att de skulle ha tillverkats av nedsmälta solidi men att de samtidigt inte i första hand utgjort betalningsmedel eller värdeföremål efter vikt.



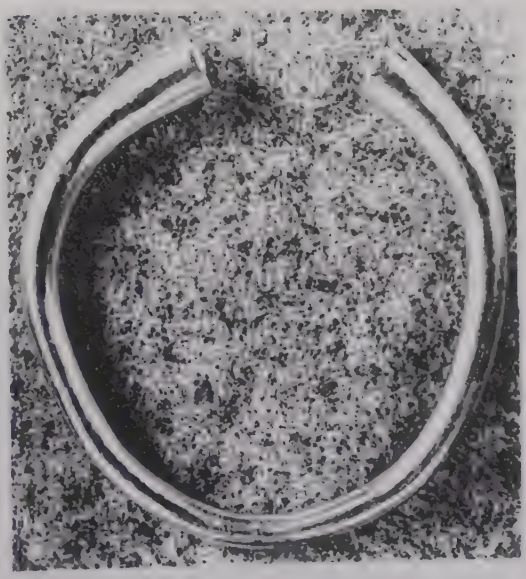
14 SKÅNE , KÄGLINGE

2 NÄRKE , LUGGARVI

SKALA 0.8 : 1 FOTO:PER-OLOF BOHLIN

10 ÖLAND ,
KLEVA

5 GOTLAND ,
LILLA RYFTES



SKALA 1 : 1 FOTO:PER-OLOF BOHLIN

1.9.5. Kulturhistorisk sammanfattning. För kartbilden s 17, som visar spridningen av armringar med koniskt förtjockade ändar, s k Kolbenarmringe, tycks vissa kulturella/politiska gränser ha haft betydelse. Frankiskt och alemanniskt område är representerat i väster, dvs områdena väster om Rhen, Södra Bayern och övre Donauområdet. Östgoternas kärnområde söder om Donau är markant tomt på fynd, medan områdena norr och nordväst därom, dvs hunniskt och gepidiskt område under 400-talets första hälft, är förhållandevis rika på fynd. Detta måste till en del sannolikt vara en kronologisk fråga. Andra företeelser med hunniskt ursprung uppvisar en i stort sett liknande spridningsbild (jfr J Werner 1956), vilket måste indikera att just avsaknaden av fynd inom östgotiskt område skulle vara ett signifikant kulturellt fenomen i första hand.

Östgoternas rike, som efter "hunnerslakten" vid Leitha år 454 e Kr expanderat från Pannonien i öster till Italien under Odovacar och Theoderic, blev år 454 bundsförvant med Rom. År 461 revolterade man och erhöll därvid enorma penningsummor under Leo I. År 488 började östgoterna sitt tåg mot Italien som erövrades år 493 e Kr. Fagerlie sätter dessa historiska händelser i samband med solidiinförseln till Danmark/Sverige (J M Fagerlie 1967, s 164, H Mitscha-Märheim 1963).

Priskos, en hög byzantinsk tjänsteman, har från år 449 e Kr nedtecknat livfulla och ovärderliga skildringar av det hunniska hovet. Från denne har såväl Cassiodoros som Jordanes hämtat vissa uppgifter. De förnäma personer som Priskos kom i beröring med var inte främst hunner utan germaner och t o m perser. Deras rika personliga utstyrsel, som Priskos berättar om, kännetecknade inte adelsmän från olika stammar eller stamförbund, utan representanter för ett mera universiellt ledarskikt menar Werner (1956, s 2, H Mitscha-Märheim 1963, s 50).

Werner påpekar att de furstegravar från Attilas tid, som påträffats mellan Tiensan och Wien och vars gravinnehåll påfallande överensstämmer med Priskos beskrivningar av dessa personers utrustning, inte kan särskiljas etniskt utan alla tillhör denna överklass. Werner citerar J Harmatta som är den främste auktoriteten vad beträffar hunnernas samhälle. Denna har klarlagt att hunnerna, som tidigare varit uppdelade i stammar med stamhövdingar, under 400-talets början började gruppera sig i stamförbund, vilket ledde till en utveckling mot en statsbildning med en oinskränkt centralmakt.

Bärare av denna centrala makt var, förutom kungen, en grupp av ämbets- och adelsmän enligt J Werner (1956, s 2 ff). Detta kan jämföras med gruppen av "rinker" i den yngre järnåldern i Norden, se nedan s 274 o d anf litt.

Graven från Fürst var enligt J Werner etniskt avvikande, en främling. Som analogier nämner J Werner liknande gravar i Wolfsheim, Pouan, Grossörner-Molneck, Blučina, Apahida och Mezö-Berény, varav flera nämnts ovan i samband med armringarna av typ Kolbenarmring. Denna armring tillhörde en liten krets av mycket framstående krigare ur tidens ledande skikt. Den enkla ringen på mannens svärdsarm var enligt J Werner säkerligen inget smycke i ordets vanliga bemärkelse, utan ett med personen nära förbundet rang- och härskartecken. Guldsöljorna från graven i Fürst ansluter sig till liknande exemplar från Ungern - Niederösterreich, vilket utpekar mannen i graven som en främling från öster på samma sätt som Attila-tidens krigare i Wolfsheim eller Jakuszowice. J Werner yttrar sig försiktigt angående mannens stamtillhörighet, utom att han måste ha tillhört någon av germanstammarna under 400-talets första hälft, eventuellt rugierna (J Werner 1960, s 169-179).

Inom ryttarnomadernas - hunnernas område måste därför de furstliga begravningarna antas tillhöra medlemmar ur denna härskande grupp. Endast dessa människor torde ha haft tillgång till guld och ädelstenar. Angående ursprunget menar J Werner att det i huvudsak måste ha varit romerska tributer och plundringståg. Att så få mynt förekom i gravarna förklarar J Werner med att allt guld smältes om till smycken osv (J Werner 1956, s 85). Tillgången på guld i hunnerriket, som ändå måste ha överglänst vad som gavs till germanstammarna flera gånger om, gav föga utslag i myntskatter utan i guldrikedom i vissa gravar för människor ur den härskande klassen. Detta torde dels vara en förklaring till de fåtaliga skattfynden från Kontinenten och kunna vara en parallell till de regionala skillnaderna i Danmarks/Sveriges solidi- och guldfyndsmaterial.

Gravfältet vid Himlingøje, som arkeologiskt levererat så många exklusiva s k importföremål från Kontinenten från Yngre Romersk Järnålder och Folkvandringstid har i detta sammanhang bidragit med ett par intressanta fynd, vid sidan av en armring av typ Kolbenarmring (fynd nummer 15 ovan), nämligen två silverbägare och ett glas på fot med liknande paralleller i Kasakstan, i Kara-Agač (U Lund-Hansen och H Nielsen 1978, J Werner 1956, Taf 68). Dessa silverbägare har sitt ursprung i sydöstra Europa vid Svarta Havs-området. Det är uppenbart att detta sydösteuropeiska inslag är påfallande stort i Danmark under denna tid. Danmarks fåtaliga solidimynt skiljer

sig också generellt från övriga solidi genom att nästan samtliga varit eller är försedda med hänge och/eller kantbård. De har uppenbarligen tillhört halsband, liksom uppsättningen från Elsehoved, vilket nämnts ovan. Personerna som begravdes i Himlingøje med sina serviser, smycken och insignier, utgör ganska sannolikt delar av samma grupp människor som J Werner påpekat utgjorde en administrativ makt i (bland annat) hunnernas samhälle. Denna grupp var till sin karaktär och struktur inte etnisk utan social och politisk, vilket J Werner påpekat, och indikerar dessa samhällens utvecklingsstadium på väg mot ett alltmera feodalt mönster. Hunnerriket var politiskt, inte etniskt , sammanhållet (J Werner 1956, s 1 f).

Ulla Lund Hansen skriver i sin presentation av Himlingøje-gravfältet, att man här möter en avspegling av en skarp klassindelning, samt att den välmående gruppen i Himlingøje inte befunnit sig långt från samhällspyramidens topp och säkert tagit aktiv del i de händelser, som under ett par generationer gjorde Östsjälland till centrum för en makt, vars geografiska utsträckning vi inte kan fastställa (U Lund Hansen och H Nielsen 1978, s 94-95).

Den sista länken i denna kedja av indicier på hunnerperiodens och Attila-rikets betydelse för kontakterna med Nordeuropa under 400-talets första hälft, är det germanska kvädet om Hildebrand. Detta nedtecknades liksom Beowulfkvädet efter lång tid, i detta fall under 800-talet, men innehåller passager, som torde kunna dateras till Folkvandringstid. Kvädet är sannolikt samtidigt med Attila-perioden. Hildebrand är en germansk hövding från samma tid som personerna i gravarna i Wolfsheim, Wittislingen, Fürst, Himlingøje, Apahida, Blučina, Pouan osv.
I Hildebrandsångens strofer 61 - 65 berättas hur Hildebrand före tvekampen med den då ännu för honom obekante sonen Hadubrand, i syfte att mildra dennes upprörda sinne, tar av sig och ger honom sina guldringar, maktens insignier:

HILDEBRANDSÅNGEN (efter P E Schramm 1955, s 539) :

... wand er von dem Arme gewundene Baugen,
aus Kaisermünzen gemacht,
die ihm einst der Hunnen König gegeben ...

HELGÖS SOLIDIFYND.
Fyndhistoria

2.1. Solidiskatten år 1783. Kaggeholm.

Vid dikesgrävning på ägorna till Kaggeholms gård påträffades en skatt av solidi och två guldringar. I ett brev i ATA från markägaren Gustaf Emanuel Silfwerswan sägs att fyndet gjordes vid dikesgrävning i ett kärr (läsning av texten av FD Bengt Kyhlberg)

> Ödmiukaste Berättelse
>
> Wid en dikesgräfning i ett kiärr jag i förleden Sep^{tr} Månad lätt förrätta på Kaggeholms Sätesgård, blef en aln uti giorden fundna de redan till Högloflige Kong(lige) Cancellie Collegium inhända Guldmynte(n?) och de 2^{ne} Guldringarna, hwilka lågo lösa på par alnars distance utom något teckn at de warit förwarade i något kiäril..
>
> Kaggeholm d(en) 22. Decemb^{r} 1783.
>
> G E Silfwerswan

Varken platsen för fyndet eller fyndets utseende kan nu längre fastställas. I LUHM återstår tre av mynten och i Borgå Lycei Samling ett mynt (T Talvio 1975). De källor, som föreligger till detta fynd är följande:

> J G Liljegren handskrift i ATA, J G Liljegren 1830, H Schück 1936. s 664 samt nämnda autograf av G E Silfwerswan.

Fyndet gjordes 1783 och omfattade enligt J M Fagerlie 21 guldmynt och två guldringar. Hela 11 av de 21 mynten var av typ N, Zeno, vilket ger en mycket kraftig överrepresentation för denna mynttyp jämfört med såväl Bornholms som Gotlands material. Källornas uppgifter skall därför redovisas.

J G Liljegrens handskrift i ATA: (Fyndet omnämnt på fem ställen).

227. Vid Kaggeholm år 1783 funna 2^ne guldringar och 29 guldpenningar af Medeltidens constantinopolitanska kejsaremynt.

Är 1783 funna 21 st. guldmynt till 65 (riksdaler) och 26 (skilling) i värde Löstes.

Vid Kaggeholm år 1783 funna 2^ne guldringar och 29 st. guldpenningar af medeltidens constantinopolitanska kejsaremynt.

Är 1783 funna 21 guldmynt till 65 (riksdalers) 26 (skillings) värde.

1783 (Cant. Coll. Prot. 25, nov) 21ste guldmynt inlemnade af Majoren Silwersvan löstes med 65 (riksdalers) och 26 (skillings) värde 18 för Antc och 3 för Lunds saml.

J G Liljegren 1830, s 202, nummer 245: 1783 blefvo vid Krageholm i Skåne funna 2:ne guldringar och 29 Medeltidens Constantinopolitanska Kejsaremynt.

H Schück 1936, s 664:

"Större uppmärksamhet tilldrog sig ett annat fynd. Vid kollegiets sammanträde den 23 september 1783 meddelade kollegiets sekreterare, att kapten Silfversvan till honom 'aflämnat ett wid Kaggeholm gjordt guldfynd, bestående af 2:ne guldringar och 29 st. guldpenningar af medeltidens mynt'. Även detta ärende remitterades till von Engeström, som den 21 oktober meddelade, att guldpenningarna voro romerska och den 25 september anmälde sekreteraren Forsslund, 'det Herr Cantzli Rådet von Engeström, som til genomseende emottagit det af Majoren och Riddaren Silfwersvan inlemnade fynd av 23 stycken Guldmynt, yttrat sig, at 18 stycken af dem kunde Kongl. antiqvitets archivi räkning behållas och trenne efter Hans Excellences Herr Riksrådets Grefwe Falkenbergs åstundan til Kongl. academiens i Lund Myntcabinet aflåtas'. Av arkivets medel betalades 51 rdr 37 sk. och 4 rst. och av Lunds universitet 8 rdr 12 sk. 8 rst. Om guldringarna nämnes däremot intet."

Källorna bidrar alltså med ganska skilda uppgifter såväl om antalet mynt som storleken av den kontanta ersättningen. Den 23.9 1783 noterades ursprungligen 29 mynt och två guldringar. Den 25.11 noterades endast 21 mynt enligt Schücks redovisning av protokollet. I Liljegrens handskrift i ATA uppges myntens antal till 29 på två ställen och 21 på tre ställen. På tre ställen nämns summa 65 riksdaler och 26 skilling, men ingenstans de siffror, som Schück refererar, 23 solidi och totalt 61 riksdaler och 1 skilling (1 riksdaler = 48 skilling = 12 runstycken). För de 29 mynten nämns i källorna endast fynduppgifter, medan inlösensummor nämns i samband med 21 mynt. Eftersom de tre mynten i LUHM finns kvar och deras pris finns angivet, kan en beräkning av guldpriset bestämmas och därmed också en kon-

troll av ovanstående uppgifter. Mynten i LUHM inv nr 19672, väger 4.39, 4.32 och 4.45 gram, tillsammans 13.2 gram (katalognummer 298, 309 och 585). Priset ovan kan uttryckas som 396.7 skilling, vilket gör ett pris per gram på 30 skilling. Guldet i de 18 mynten kostade 2485.3 skilling, dvs i snitt 138.1 skilling per mynt mot 132.2 skilling för mynten i LUHM. Skillnaden kan vara vägningsteknisk eller bero på omräkningen. Dividerat med 19 erhålls en sannolikt för låg siffra. Fastställas kan alltså, att uppgifterna i protokollet enligt Schück verkligen avspeglar inlösen av 21 solidi. Liljegrens uppgifter om 65 rdr och 26 sk, dvs 3146 skilling, som inlösen för 21 mynt, motsvarar med ett pris av 30 skilling per gram 104.9 gram. Detta kan omöjligen motsvara vikten av 21 mynt, det skulle ge en vikt per mynt på nästan 5 gram. Liljegrens siffror motsvarar i stället ungefär 23 mynt, vilket är det antal protokollet omnämner. Det finns alltså tillräckligt många motsägande uppgifter här, för att man skall kunna förmoda, att mynt skingrats före det slutgiltiga köpet (även guldringarna). Därav kan också slutas att fyndet ursprungligen bestått av flera än 23 mynt, kanske t o m flera än 29.

2.2. Solidusfyndet år 1960. Bona 4^{62}.

Fyndet av en solidus av Libius Severus gjordes på fastigheten Bona 4^{62}(?). Fyndomständigheterna antyder dock att det kan vara ett äldre fynd från annan plats, som inte inrapporterats tidigare (Fyndet föredraget 7.6 1960 för RA. Inv nr SHM 26142. Handling i ATA). Angående sanningshalten i dessa inrapporterade fynduppgifter kan jämföras med motsvarande för den stora skatten från 1961.

2.3. Solidiskatten år 1961. Kaggeholm 7^{23}.

I rapporten Dnr RA 3445/61, inv nr SHM 26683 av den 21.6.1961 , meddelas:

> "Timmerman Sven Skohg, Bergenhielmsvägen 22, Bromma, anmälde den 15 maj 1961 per telefon, att han på sin sommarstugetomt Helgöbol 23, Kaggeholm 7^{23}, Ekerö socken, Uppland hade påträffat ett antal guldmynt och en guldarmring. Tillsammans med förste antikvarie Wilhelm Holmqvist besökte jag på eftermiddagen herr Skohg och emottog av denne sammanlagt 37 mynt och guldarmringen. Ytterligare ett mynt förvaras av fru Skohg, ..."

Vid en omedelbart på fyndplatsen företagen efterundersökning påträffades ytterligare sex mynt. Fyndomständigheterna är följande:

"Herr Skohg installerade hösten 1960 en sommarvattenledning och ett tappställe i norrslänten ned mot sin fastighet. Slänten är mycket stenig och synes icke förete några spår av förhistorisk bebyggelse. På fyndplatsen hade legat några halvmeterstora stenar, vilka bortrullades för att ge plats för den gjutna plint på vilket tappstället är fäst. Vid återfyllningen hade det första myntet påträffats, det som fru Skohg nu förvarar. Vid planeringen av området den 11 maj 1961 hade ytterligare tre mynt framkommit och då herr Skohgs son den 14 maj skrapade ytterligare på platsen påträffades resten. Huvuddelen av de därvid påträffade mynten låga som i en rulle omsluten av armringen. De övriga liksom de av Holmqvist och mig påträffade låga strödda i omrörd jord omkring plinten."

Fyndet löstes in för 4 500:-. Motsvarande guldvärde var den 5.6.1961 5:77 sv kr/gram. Fyndet vägde 281.22 gram.

Ytterligare mindre officiella fyndupplysningar fanns att få genom intervjuerna med markägarens familj (Stockholmstidningen den 17.5.1961, Västerort samma dag, Falu-Kuriren den 17.5.1961). I tidningen Västerort refereras sonen Ing Rune Skohg, citat:

"Redan i höstas gjorde vi ett fynd - vi hittade nämligen ett mynt när vi höll på att schakta för ett pumpaggregat på tomten. Vi trodde emellertid att det var fråga om ett tappat mynt och behöll det. Kristi himmelsfärdsdag i år hittade vi så plötsligt tre mynt, medan vi höll på att anlägga en väg från pumpen till huset. Vi blev mer intresserade, och följande söndag började vi sålla jorden och fann ytterligare 43 samt en liten armbygel staplade tillsammans endast någon decimeter under jordytan. Det troligaste är att skatten följt med upp till ytan när vi schaktade för brunnen förra året och sedan kom i dagen då vi planerade för vägen."

Dessa speciella detaljer nämns här, eftersom den första materialanalysen, som utfördes av författaren, samt kännedomen om upphittares dåliga vanor osv födde misstanken att fyndets 47 mynt egentligen, trots den sakkunniga efterundersökningen, inte utgjorde hela fyndet. Allting tydde på att just ett mynt saknades, kap 3.4.

Sedan misstanken vuxit starkare beslöts i maj 1978 att ta kontakt med upphittaren. Den 15.6.1978 gjordes i samband med ett studiebesök på Helgö tillsammans med Ant:a K Lamm, G Vahlne och A Knape ett besök hos fru Gunhild Linnea Margareta Skohg på fastigheten Kaggeholm 7^{23}, Kaggeholmsvägen 77. Tomten Kaggeholm 7^{23}, är belägen i en passage i riktning NV-SO mellan två höjdpartier. Den brantaste sidan är den norra .

Tomten, som är belägen på vägens södra sida, sluttar emellertid kraftigt. 20 - meterskurvan skär tomten över mitten i väst-östlig riktning. På tomtens södra, övre, del av kraftigt sluttande och såväl block- som stenrik terräng utan synliga terrasser med morängrus, är boningshuset beläget. På tomtens nedre del utgörs markytan av ett avplanat gräsbevuxet parti utan sten synlig i markytan, fast med ett markant undantag, som skall beskrivas närmare nedan.

Vid samtal med fru Skohg framkom följande. Fyndet av guldmynten gjordes på två platser. I samband med att man i den matjordfattiga övre delen av tomten skulle anlägga ett trädgårdsland vid pumpen, några meter V om huset, upptogs för detta ändamål jordmaterial från tomtens nedre del, ca 10 meter från vägen och ca 10 meter från tomtgränsen mot NV vid ett då öppet mindre dike.

Jorden på denna plats undersöktes vid besöket hos fru Skohg 1978. Det var en tydligt lös svartaktig mylla utan nämnvärd lerinblandning men bemängd med mikroskopiska kiselpartiklar. Materialet gav intryck av gammal kärr-, myrmark eller sjöbotten. De tre första mynten hade påträffats, då herr Skohg med korp skulle hacka upp jordmaterialet vid pumpen. Enligt fru Skohg låg mynten vid påträffande i denna svarta mylla, inte i morängrus. Därvid hade markägarna förstått att depositionsplatsen för fyndet var belägen på den plats varifrån jordmaterialet blivit taget. Fru Skohg hade också erinrat sig, att hon tidigare vid arbeten påträffat ett litet gulaktigt föremål, som emellertid kastats bort.

Vid diskussion om fyndet påstod fru Skohg med bestämdhet att armringen inte kunde ha varit intakt, eftersom hon hade råkat kasta bort ett avbrutet stycke av tenen vid detta tidigare tillfälle. Därvid förstås, att guldstycket då hade uppfattats som cylindriskt till formen (ringguldsfragment?). Vid kontroll kunde fru Skohg mycket väl beskriva guldringens utseende. Man hade därvid upprepade gånger letat efter detta och andra guldföremål men inte ytterligare påträffat någonting. Erfarenheten av följderna av de arkeologiska undersökningarna för vissa markägare på Lurudden (= husgrupp 2, 3 m fl) hade emellertid gjort familjen Skohg försiktig. För den arkeologiska expertisen uppgav man alltså inte de riktiga fyndomständigheterna utan lät arkeologerna gå igenom jordmaterialet i trädgårdslandet vid pumpen uppe i backen.

Den tidigare nämnda misstanken om att detta fynd inte skulle vara intakt kunde härigenom bekräftas ganska drastiskt. Vid en kommande undersökning, som ligger efter detta arbetes publicering, skall en efter undersökning utföras på rätt fyndplats och med systematisk undersökning med metalldetektor. Sammanfattningsvis torde alltså även detta fynd hänföras till de osäkra.

2.4. Guld- och solidusfyndet år 1967. Husgrupp 3.

Fyndet gjordes vid de arkeologiska undersökningarna i Husgrupp 3, läge x 515 y 290 (Helgö fyndnummer 9887 och 9888, SHM inv nr 28480). Fyndet bestod av en solidus av typ K Marcianus och två stycken ringguld. Fyndet kommer att publiceras i Excavations at Helgö och skall därför inte här ytterligare beskrivas eller kommenteras.

Redan år 1946 gjordes ett fynd av ringguld på Helgö. Detta fynd utgjorde incitament till hela Helgöprojektet och påträffades i vad som senare betecknades som Husgrupp 2, läge ca A - K 25 - 35. Det bestod av två stycken ringguld med totalvikt 45.352 gram. Även detta fynd kommer att publiceras i Excavations at Helgö och skall därför inte här ytterligare beskrivas eller kommenteras (SHM inv nr 23568)

2.5. Degelfragment år 1967. Husgrupp 3.

Samma år som guld- och solidusskatten påträffades i Husgrupp 3 framtogs också en del av en degel, läge x503/04 y 327, i samma husgrupp (Helgö fyndnummer 9825). Under arbetet med gjutformarna i Helgö uppmärksammades denna av Roger Blidmo. I degelns botten fanns ett avtryck av ett cirkulärt föremål, Ø ca 21-23 mm, tjocklek/höjd uppskattad till ca 2 mm. I centrum fanns en liten oregelbunden upphöjning. I analogi med solidusmyntets mått och under diskussion kring fyndet med nämnde forskare, fastställdes som mycket sannolikt att degeln varit avsedd för en solidus nedsmältning. Av samma skäl som nämnts för ovanstående fynd, skall inte heller detta kommenteras ytterligare.

SVERIGES OCH DANMARKS SOLIDIFYND

3.1. Mynttypsförteckning, rangtal.

Mynt-typ	Kejsare	Regeringstid	Antal mynt	Proc andel	Rang-tal
A	HONORIUS	jan 395 - aug 425	35	4.1	7
B	VALENTINIANUS III	okt 425 -mars 455	74	8.7	5
C	MAJORIANUS	apr 457 - aug 461	19	2.2	10
D	LIBIUS SEVERUS	nov 461 - nov 465	38	4.4	6
E	ANTHEMIUS	apr 467 - jul 472	28	3.2	9
F	GLYCERIUS	mar 473 - vår 474	3	0.3	19
G	JULIUS NEPOS	jun 474 - 480	11	1.3	13
H	ROMULUS AUGUSTUS	okt 475 - sep 476	4	0.5	18
I	ARCADIUS	jan 395 - maj 408	5	0.6	16.5
J	THEODOSIUS II	maj 408 - jul 450	178	20.7	2
K	MARCIANUS	aug 450 - jan 457	31	3.6	8
L	LEO I	feb 457 - jan 474	182	21.1	1
M	LEO II / ZENO	feb 474 - höst474	5	0.6	16.5
N	ZENO, 1sta reg	höst 474 - jan 475			
	2dra reg	aug 476 - apr 491	93	10.8	4
O	BASILISCUS,/				
	-MARCUS	jan 475 - aug 476	10	1.2	14.5
P	LEONTIUS	jul 484 - 488	1	0.1	20
Q	ANASTASIUS	apr 491 - jul 518	104	12.1	3
R	JUSTINUS I	jul 518 - aug 527	10	1.2	14.5
S	JUSTINIANUS I	aug 527 - nov 565	18	2.1	11
	THEODEBERT	534 - 548	1		
T	EJ IDENT IMIT		12	1.4	12

Imitationerna i Fynd 18, 156a, 176, 203, 212 och 220 har attribuerats typerna, respektive, J, A(B), B(D), J, B och L enl kap 3.3. nedan.
Till typ B har förts ett mynt av Honoria till typ J fem mynt av Eudocia, Pulcheria och till typ N ett mynt av Ariadne (J M Fagerlie 1967, s 109)

3.1.1. Solidifynd, som inte publicerats av J M Fagerlie. Sedan år 1967 (och ett mynt från år 1960) har ett flertal solidifynd tillkommit, som här bör omnämnas full fullständighetens skull. En del av dessa har genom särskilt tillmötesgående varit tillgängliga för undersökning medan andra fynd varit alltför nyligen påträffade för att hinna bli undersökta i samband med detta arbete.

För Sveriges vidkommande är M Larsson-Östergrens uppsats om solidimynten på Gotland det mest betydelsefulla sedan 1967 (1975). J M Fagerlie underlät nästan helt att göra några arkeologisk-källanalytiska bedömningar. Detta har M Larsson-Östergren tagit fasta på och genomfört systematiskt vad avser Gotlandsmaterialet. Därigenom måste vissa tillägg och ändringar av Fagerlie´s uppgifter göras (M Larsson-Östergren 1975, s 16-17):

Fyndplats	Fyndnr	Mynttyp, kommentar
Alva socken, Gandarve	182b	A, påträffat 1928. (GF 6995) Enl Fagerlie O F
Björke socken, Tynne	131	L, (SHM 15569) Enl Fagerlie endast Björke
Endre socken, Bäcks	134	Q, påträffat 1893 (SHM 9658) Enl Fagerlie 1924
Fardhem socken, Överburge	142 143 144	3 Q, (SHM 2848, 9081, 12349) Enl Fagerlie skilda fyndplatser
Fröjel socken, Sigdarve	148	L, (SHM 17043) Enl Fagerlie Rovide
Havdhem socken	182j	N, påträffat före 1909 (GF 2320) Enl Fagerlie O F
Hejde socken	182k	N, påträffat 1859 Enl Fagerlie O F
Lye socken, vid kyrkan	172	S, (SHM 18823) Enl Fagerlie Stånga socken, Stånga
Lärbro socken	182l	N, påträffat 1859 Enl Fagerlie O F
Mästerby socken, Haga	164a	L, (SHM 11173) Enl Fagerlie Bander
Vänge socken, Rovalds	178	Q, S, (SHM 15183) Enl Fagerlie Prästbåtels

Därtill har följande fynd tillkommit :

Fyndår	Fyndplats	Mynttyp, kommentar
1900 (ca)	Grötlingbo socken, Norrqvie	1 solidus. Såld till privat samlare.
1900 (ca)	Kräklingbo socken, Torsburgen	1 solidus. Ej inlämnad.
1920	Vänge socken, Rovalds	3 solidi. Sålda till privat samlare.
1943	Vall socken, Hardings	1 solidus (SHM 23080) omnämnd i not hos Fagerlie
1964	Stenkyrka socken	1 solidus, B (GF 10302)
1972	Klinte socken, Hunnings	1 solidus, D (GF 10769)
1977	Vall socken, Hardings	1 solidus, B 1 solidus, Q boplatsfynd

Uppgifterna om myntfynden från år 1977 från Hardings i Vall socken har genom stort tillmötesgående från FK Majvor Larsson-Östergren lämnats, tillsammans med fotografier utförda av Georg Gådefors vid Gotlands Fornsal. Därigenom har mynten ifråga varit möjliga att studera med avseende på stampkopplingar.

Utanför Gotland har under perioden gjorts fynd av solidi på Helgö, på Öland och i Skåne. Fyndet på Helgö, kap 2.2. ovan,gjordes redan år 1960, men kom inte med i J M Fagerlie´s förteckning.

De öländska mynten härrör från Övetorp i Algutsrum socken och påträffades åren 1977 och 1978. Dessa var två mynt av typ B Valentinianus III, ett mynt av typ E Anthemius, ett mynt av typ C Majorianus samt ett mynt av typ J Theodosius II. Uppgifterna om dessa mynt har ävenledes genom stort tillmötesgående lämnats, tillsammans med preliminära numismatiska bestämningar, utförda av FK Lennart Sjöberg för Riksantikvarieämbetets Uppdragsverksamhet, av FK Hella Schulze. Mynten har också varit tillgängliga för undersökning genom K Myntkabinettet och Mus Dir Ulla Westermark, vilket gör att även dessa har kunnat studeras med avseende på stampkopplingar.

År 1978 påträffades i Ö Vemmerlöv socken, Ö Vemmerlöv, i Skåne, en solidus

av Zeno, publicerad i Dagens Nyheter 1979-05-03, s 16. Denna har inte tagits med i föreliggande undersökning.

Tack vare Jan Peder Lamm vid SHM:s Museiavdelning fick författaren kännedom om återfinnandet av ett mynt från den gamla solidiskatten år 1783 på Kaggeholm, publicerad av T Talvio (1975).

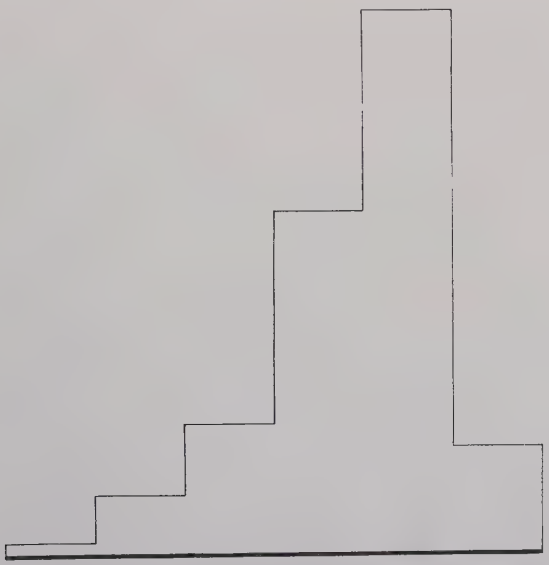
3.2. Skattfynden: fyndförteckning

Klassificeringen har utförts enligt J M Fagerlie 1967, s 177-212 med kompletteringar för Fynd 40, 86 och 176 efter P O Bohlin och U E Hagberg 1975, uppgifter av M Larsson-Östergren och fynduppgifter för Gotlandsmaterialet efter M Larsson-Östergren 1975, s 18-28).

Fynd-nr	Fyndplats		Inventarie-nummer	Fyndår	Fynduppgifter Kommentar
5	Uppland	Ekerö socken, Kaggeholm	LUHM 19672 Borgå Lycei samling	1783	F innehöll 2 guldringar. End 4 mynt ident
6	Uppland	Ekerö socken, Helgö, Kaggeholm 723	SHM 26683	1961	Se beskrivn kap 2.2.
18	Småland	Lofta socken, Hässelstad	SHM 12457	1905	F i sandtag
26	Skåne	Hörup socken, Gyllerup	LUHM 19672c	1870	Endast 1 mynt ident
40	Öland	Övetorp, Algutsrum socken			Nyfynd 1977-78
50	Öland	Bredsätra socken, Präststommen	--	1814	Ej förv
80a	Öland	Köping socken, Ramsätra 2	SHM 1983, 4402,6616, 8887,11879, 15048	1853-1913	F på samma plats (?)
86	Öland	Löt socken, Hjärpestad,Spångebro	SHM 18286, 18620,18621, 18983	1927-1929	F på samma plats (?).Enl P O Bohlin mfl 1975 äv 9458,9987,19758
87	Öland	Löt socken, Valsnäs	SHM 2103, 2355,2843, 2872,4098	1854-1869	F på samma plats under en flat sten (?)
90b	Öland	N Möckleby sn Bostorp	Kalmar M 23575	1951	F i lerkärl tills med 1 guldring, 3 C-brakteater
99	Öland	Sandby socken, Åby	SHM 11036, 21044,21045, 21046,23600, 23664,24342	1901-1946	
115	Öland	Torslunda socken, Björnhovda	SHM 3247,3258, 3274,4449	1864-1870	F på samma plats tills med rester av läder

Fynd-nr	Fyndplats		Inventarie-nummer	Fyndår	Fynduppgifter, Kommentar
122	Gotland	Akebäck socken, Smiss	SHM 19130, 19310,19536, 19800,20214	1929-1932	F innehöll 1 sol av Théodebert,spiralringar,tråd, bleckbitar mm av guld,bronsf F i samma åker
130b	Gotland	Björke socken, Harkvie	SHM 20157, 22543,22732	1932-1941	F innehöll 1 denar, 1 guldring, 1 pärla. F i samma åker
135	Gotland	Eskelhem socken, Övide	SHM 2747	1860	F vid dikesgrävning tills med 1 guldring, 1 granatinlagd knapp (?), se kap 1.9.1.
136	Gotland	Eskelhem socken, Sigvards	--	--	F kom till KMK år 1708.F tills med 28 denarer
137b	Gotland	Etelhem socken, Botes	SHM 19155, 19523,19788, 20802,21010	1929-1935	F på samma plats (?) i åker vid Tänglings myr
147	Gotland	Fröjel socken, Kaupe	SHM 11048, 12499, 13092, 14672,17703	1901-1924	F på samma plats (?) i åker, Hemåkern
156a	Gotland	Havdhem socken, St Rosarve	SHM 13860, 14687,15512, 20357	1909-1933	F på samma plats (?) i åker, Högårdsåkern
166	Gotland	När socken, Nixdjup	SHM 724,1791	1836-1852	F på samma plats (?) i åker
176	Gotland	Vall socken, Hardings	SHM 5807,5965, 6422,16964, 23080	1876-1943, 1977	F på samma plats (?) i åker tills med 1 guldring
179a	Gotland	Vänge socken, Rovalds	SHM 11656, 11657,11723 12101,12102	1902-1904	F på samma plats (?)(tills med senare F 15183, 17405,19920)
193	Danmark	Fyn, Odense amt, Rynkebygård		1848	F tills med 1 brakteat,ringguld,guldbarr
194	Danmark	Fyn, Svendborg amt, Elsehoved		1833-1873	F tills med ringguld, barr,fibula
203	Danmark	Bornholm, Kåsbygård		1839	F tills med 6 guldföremål
205	Danmark	Bornholm, Dalshøi		1949-1950	F vid ark undersökning tills med ringguld, mm

Fynd-nr	Fyndplats		Fyndår	Fynduppgifter Kommentar
212	Danmark	Bornholm, Salt-holmgård	1882	F tills med 1 guldbarr
213	Danmark	Bornholm, Spa-gergård		Insänt år 1860
219	Danmark	Bornholm, Sol-datergård		Insänt år 1869 tills med ring-guld,guldbarr, fr av brakteat
220	Danmark	Bornholm, Almin-dingen	1889	



REGISTRERADE SOLIDI I SVERIGE OCH DANMARK.

En enkel statistik över antalet registrerade solidi i Sverige och Danmark visar att det torde vara den agrartekniska utvecklingen och nyodlingen, som framskaffat de flesta fynden.

3.3. Skattfynden: myntförteckning (J M Fagerlie 1967, s 159-161).

Fynd-nr	Myntt yp / Kejsare A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Summa Anm
5										4	1	2		11			2			1	21 T J
6		2		1			1			11	2	8		9	3		10				47(A+1)
18	1	1								3	1	2								1	9 T J
26	Fyndet bestod av 24 solidi av typerna G, L, N och Q																				24
40		1	1	1	1					1											5
50		1			1					1	1	7									11
80 a			1	1						1	1	2									6
86	1		1		1					5	1	4									13
87	1									2		3(?)									6
90 b				1	1	1						3									6
99	3	12	4	2	3			1	1	23	4	26	1								80
115	2	8		5					1	10	2	7			1						36
122	2	3								1	2			1			8		8		25
130 b										1		3		1			1				6
135	2		1	1	1							1					5				11
136	1				1					1		1			1						5
137 b	5	5	2		1		1		1	14	4	18		8	1		18	4			82
147										1		2		1			1				5
156 a										1							2	1		1	5 T A(B)
166														3			4				7
176		2	1									1					3			1	8 T B(D)
179 a										1				2			4		1		8
193		1									1	3									5
194		1	1									2		1			3				8
203		2			1					4		4		2						1	14 T J
205		2	1		1					7		1		4			1				17
212	1	1		3		1				9	1	5		5		1	1			1	29 T B
213		1								1		2		2			1				7
219	1	5		1	1		1			8		8		6	2		3				36
220		1								2							2			1	6 T L

Till Fynd 176 har lagts två nyfynd från år 1977. Genom nyfynd kan Fynd 40 från Övetorp, Algutsrums socken, Öland, klassificeras som skattfynd, se kap 3.1.1. Till Fynd 122 typ S har förts ett mynt av Théodebert.

Totalt utgör detta 531 mynt, som enligt Fagerlie´s klassificering har tillhört skatter. För att undersöka huruvida någon skillnad förelåg mellan skattfyndens mynt och övriga mynt framtogs ett material av enstaka eller lösfunna solidi. Detta kunde utföras ganska lätt, eftersom man ur KMK:s samlingar, vid detta avhandlingsarbetes påbörjande, hade tagit fram totalt 69 mynt, vilka huvudsakligen härrörde ur just lösfynd, för att i den permanenta utställningen i SHM illustrera utseendet av Helgöskatten från år 1783 (kap 2.1.) Dessa mynt visade sig utgöra ett ganska tillförlitligt tvärsnitt ur det skandinaviska solidimaterialet.

Myntens katalognummer i J M Fagerlie 1967 är:

8, 24, 25, 45, 47, 55, 65, 72, 73, 79, 91, 94, 112, 114, 140, 144, 146, 159, 160, 165, 176, 188, 227, 230, 231, 238, 291, 292, 344, 349, 365, 377, 405, 432, 446, 463, 464, 517, 531, 539, 542, 552, 599, 631, 634, 642, 643, 662, 663, 707, 708, 709, 711, 714, 715, 722, 728, 737, 744, 751, 758

I detta , här som provgrupp utnyttjade myntmaterial, ingick även mynt från några av ovan förtecknade skattfynd. Dessa var dock ytterst få. Frekvensfördelningen av dessa mynt på mynttyper/kejsare förhöll sig till motsvarande för hela Sveriges/Danmarks solidimaterial med rangkorrelationsvärdet r_S + 0.89, dvs ett mycket tydligt positivt samband. Materialet kunde alltså, vilket var mycket betydelsefullt, bedömas vara ett representativt urval.

Fördelningen på mynttyper var:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Summa
3	12	2	3	4	-	1	1	-	9	3	9	1	2	-	-	13	2	2	2	69

Detta kan jämföras med mynten i skattfynden, som förtecknats ovan:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Summa
20	49	13	16	13	2	3	1	3	114	21	115	1	56	8	1	69	6	10	10	531

Imitationerna, typ T enligt ovan s 46, i Fynd 18, 156 a, 176, 203, 212 och 220, vilka inte identifierats numismatiskt skall här granskas i syfte att åstadkomma en strukturell, inte en numismatisk attribution och rekonstruktion. Många imitationer är sannolikt av yngre datum än sina förebilder, men dessa tidsintervall torde under den rumsliga och kronologiska processen, som skapade "solidiimporten" ha förlorat betydelse, se nedan kap 3.4.9. Till stöd för rekonstruktionerna eller rättare de hypotetiska attributionerna av mynten av typ T, har använts rangkorrelationsberäkningar och de övriga strukturella egenskaper, som behandlas nedan i kap 3.4.

Fynd 18, Hässelstad, Lofta socken, Småland. Imitationen katalognummer 754, (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de östromerska mynttyperna (J M Fagerlie 1967, s 78 f). Eftersom typ K eller L har ytterst få imitationer bland Sveriges/Danmarks solidi, torde typ J vara mest sannolik. Skattens rangkorrelationsvärde förändras till + 0.68 från ursprungliga + 0.63 (se s 61) Det har i tabellen s 46 attribuerats typ J.

Fynd 156 a, Rosarve, Havdhem socken, Gotland. Imitationen katalognummer 755 (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de västromerska mynttyperna från 400-talets första hälft (J M Fagerlie 1967, s 79, not 96). Aversens förvanskade text kan associeras med texten VOTXXX och reversens text till HONORIUS-namnet. Skattens rangkorrelationsvärde förändras till + 0.50 om myntet associeras till typ A och +0.53 om det associeras till typ B mot ursprungliga + 0.43. Trots yttre allmänna drag av Honorius mynt visar detta, att myntet strukturellt torde tillhör gruppen av mynt av Valentinianus III, typ B. Det har i tabellen s 46 attribuerats typ A.

Fynd 176, Hardings, Vall socken, Gotland. Imitationen katalognummer 757 (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de västromerska mynttyperna från 400-talets andra och tredje fjärdedel, typerna B, C, D, E och typ L (J M Fagerlie 1967, s 79, not 97). Den förvanskade texten tycks bära drag av Libius Severus mynt och kejsarnamn. Högsta rangkorrelationsvärde erhålls vid en hypotetisk attribution till typ B, + 0.61, från ursprungliga + 0.51. Det har i tabellen s 46 attribuerats typ B.

Fynd 203, Kåsbygård, Nørre h., Bornholm. Imitationen katalognummer 750 (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de östromerska mynttyperna J, L, men även typ B (J M Fagerlie 1967, s 79). I analogi med förhållandet i Fynd 18 ovan, syns typ J vara mest sannolik.

Rangkorrelationsvärdet förändras från ursprungliga + 0.68 till + 0.71.

Fynd 212, Saltholmgård, Øster h., Bornholm. Imitationen katalognummer 756 (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de västromerska mynttyperna från 400-talets andra och tredje fjärdedel liksom i Fynd 176 ovan, typerna B, C och D. Den förvanskade texten syns ha Valentinianus III:s mynt till förebild. Rangkorrelationsvärdet förändras vid en hypotetisk attribution till typ B från ursprungliga + 0.66 till +0.68. En utökning av antalet representerade mynttyper, genom ett tillskott av ett mynt av typ C, skulle skapa extrema positioner i den grafiska analysens plotdiagram, kap 3.4.7. - 3.4.9. Det har i tabellen s 46 attribuerats typ B.

Fynd 220, Almindingen, Vester h., Bornholm. Imitationen katalognummer 752 (J M Fagerlie 1967, Plate XVIII) står närmast de östromerska mynttyperna J, L, men även B, som i Fynd 203 ovan. (J M Fagerlie 1967, s 79). Eftersom skatten visat sig ha ett i sitt sammanhang avvikande lågt antal mynttyper representerade, torde en attribution till typ L vara rimlig. Utgående från ursprungliga + 0.58 förändras rangkorrelationsvärdet till + 0.72. Det har i tabellen s 46 attribuerats typ B.

Samtliga dessa strukturella rekonstruktioner har vid kontroll i plotdiagrammen kap 3.4.7. - 3.4.9. konstaterats ha normaliserat sin position, vilket innebär en bättre anslutning till den tänkta regressionslinjen eller till de regionala grupperingarna. Dessa Fynd kommer därför i det följande att diskuteras med dessa hypotetiska rekonstruktioner/attributioner genomförda.

3.4. Skattfynden : struktur- och analogi-analys.

3.4.1. Fyndstorlek, myntantal. J M Fagerlie diskuterar inte i någon större omfattning solidimaterialens källvärde (jfr M Larsson-Östergren 1975) Fagerlie påpekar att endast Fynd 8 och 205 framkommit vid arkeologiska undersökningar (1967, s 100) Efterundersökningen av Fynd 6 från Helgö har också angivits ha varit sakkunnig, jfr kap 2.3. ovan. Mest sannolikt är dock att i stort sett alla solidifynd skadats i något avseende, vilket torde ha avsevärd betydelse för den numismatiska behandlingen och för dateringen med hjälp av slutmyntet. Just detta kan ju saknas och/eller behållits av upphittaren, jfr kap 2.3. ovan.

Skattfynden ger trots detta ett intryck av att på något sätt ha varit avpassade till bestämda belopp i duodecimalsystemet (3-6-9-12-24-36-48-osv) Med tanke på ovan nämnda felkällor kan detta inte bevisas, men indicierna är flera. Fynd 26 anges ha bestått av 24 mynt, Fynd 219 av 36 mynt, liksom Fynd 115, Fynd 6 sannolikt av 48 mynt osv.

Detta antyder att solidiskatterna i många fall skulle ha utgjort en deposition av en viss mängd guld, ett bestämt belopp. Därvid måste man skilja rena myntskatter från fynd , som inkluderar icke myntat guld, silver eller till och med brons. Solidiskatter, som inkluderar annat material har i många fall i analogi-analysen visat sig ha perifera positioner i plotdiagrammen, kap 3.4.7. - 3.4.9, t ex Fynd 50, 90 b, 130 b och 136. Beskrivningen av dessa skatter avser inte regelrätt fyndkombination, utan snarare fyndassociation, eftersom flera av dessa skatter påträffats styckevis på samma (?) plats under ett flertal år.

En hypotes i detta fall skulle kunna formuleras så, att solidiskatterna (eller en del av dem) inte skulle vara värdematerial/kapital, som deponerats av yttre orsaker, utan snarare bestämda belopp (räknat eller vägt värde) som av yttre orsaker inte tagit upp.

Nedan konstateras att en skillnad föreligger mellan skattfyndens mynt betraktade i sin helhet och de enstaka/lösfunna mynten, kap 4.8. Längre fram föreslås att denna skillnad har sin grund i ägoprinciper. I kap 5.2.4. föreslås att solidi- och guldskatterna s a s blev kvar på grund av att det nordiska samhället inte hade något utrymme för ett pekuniärt överskott eller möjligheter till av- eller omsättning av detta (nedan s 133). Hela denna undersökning leder till ett generellt konstaterande av brist på slumpmässighet och höggradig noggrannhet av metrologisk och ekonomisk art,särskilt vad beträffar solidimynten. Detta kan ses som ett (svagt) positivt utslag av hypotesens prövning.

3.4.2. Representativitet. I samband med analysen av myntmaterialet i Loheskatten från Stockholms Gamla Stad med slutmynt från 1740-talet e Kr kunde B Thordeman påvisa ett direkt samband mellan skattens struktur och sammansättningen av det genom de skriftliga källorna kända utmyntade materialet under den tid fyndet täckte (B Thordeman 1948, s 192). B Thordeman sammanfattade erfarenheterna av detta, i ett försök att göra regel (av undantaget?) (B Thordeman 1948, s 200): " ... every coin-find should in principle show a certain relation to the coinage issued."

B Thordeman menade således att innehållet i varje myntfynd (med vissa undantag) skulle stå i ett bestämt förhållande till sammansättningen av den myntmassa, som cirkulerade under den period fyndet ifråga täcker. Detta skulle innebära att myntmaterial, som ligger nära i tiden och rummet också skulle uppvisa en liknande struktur. Statistiskt är detta naturligt och nästan självklart att myntmaterialet i fråga måste stå i någon relation till den kurserande myntmassan och att denna relation under alla omständigheter skulle vara möjlig att mäta. Ph Grierson har bland andra invänt mot detta vad avser just Loheskatten och menat att dess överensstämmelse med det utmyntade materialet enligt källornas uppgifter måste bero på speciella omständigheter som att t ex ytterst få mynt smälts ned under perioden eller exporterats. Enligt Ph Grierson skulle B Thordemans tes dessutom främst ha giltighet för myntmaterial, som snabbt tagits ur cirkulation (Ph Grierson 1975, s 128).

Att därför i B Thordemans mening utgå från att söka någon sorts relation mellan enstaka myntskatter och det förmodade utmyntade materialets sammansättning är inte realistiskt, eftersom vi inte känner till utmyntningens struktur och omfattning. Inom ramen för det danska och svenska solidimaterialet skulle ändå relationerna mellan myntskatterna kunna mätas och värderas på ett liknande sätt. Vad B Thordeman avsåg med "the coinage issued" skulle då kunna ersättas av det totala solidimaterialets sammansättning i Danmark och Sverige. Man skulle då röra sig inom ett slutet rum, men detta skulle vara fullt tillräckligt för syftet att skapa en kronologisk-typologisk serie.

Numismatiskt kunde karaktären av det danska/svenska solidimaterialet fastställas av J M Fagerlie (1967, s 119):

-- direkta utbetalningar från kejsarna, särskilt Leo I 457 - 474 e Kr.

-- mynt från italienska verkstäder från 450-talet och fram till och med Justinianus I 527-565 e Kr.

-- mynt i allmän cirkulation under denna period samt östliga yngre mynt, vilka inte avspeglar direkta utbetalningar.

3.4.3. Kronologisk tyngdpunkt, tidsbredd, tidsmedelvärde. En uppställning av solidiskatterna ordnade efter slutmyntet är ett arkeologiskt mycket trubbigt verktyg. I vissa fall torde myntmaterialets ackumulationstid ha varit lång, i den andra kort. I ett fall tillhör yngsta mynt/slutmyntet en majoritet av mynten, i ett annat fall en minoritet. Skillnader mellan skatter av dessa olika strukturer är svåra att mäta och uppskatta. Inte endast slutmyntets terminus postquem är ett viktigt datum att söka bestämma, utan också den verkliga tidpunkten för deposition, för sammansättning eller den tidpunkt, då skattens myntmaterial togs ur cirkulation o s v.

Under detta arbetes gång växte därför fram ett behov att försök ta reda på solidiskatternas strukturella egenskaper, något som tidigare inte beaktats, och med stöd av dessa utföra en jämförande materialanalys.

Dessa tankar har tidigare formulerats av Kolbjørn Skaare (1960, s 72):

> "Men det er også en rekke andre forhold som må undersøkes. Først funnets sammensetning og dets tidlatityde ("tidsbredde", av latin latitudo, bredde): tidsrommet mellom eldste og yngste mynts pregning. Vi taler om "tidlig" og "sen" sammensetning alt etter hvor tyngdpunktet ligger. Funn med liten tidsbredde og sen sammensetning er i almindelighet letter å datere med sikkerhet enn funn med stor tidsbredde og tidlig sammensetning,"
>
> "Å gå ut fra sluttmynten uten videre er langt fra tilstrekelig". (K Skaare 1960, s 81)

Kronologisk tyngdpunkt är en relativ datering av en myntskatts sammanställningsfas, men med samma sorts felmarginal som när yngsta mynt anger ett t p q.

"Coin find mean date formula" = tidsmedelvärde. I samband med analys av ett högfrekvent material av porslins- och keramikskärvor i historiska boplatssammanhang från Nordamerikas/USA:s kolonialtid har S South påvisat hur en enkel statistisk formel kunnat användas för beräkning av varje materialgrupps (läs: sophögs) kronologiska tyngdpunkt (1977, s 207, 217-230). De därvid utförda beräkningarna visade sig med mycket liten differens överensstämma med de historiska dateringarna. I samband med solidimaterialet ansågs ett försök med beräkning av skatternas kronologiska tyngdpunkt med denna metod vara av värde. Beräkningsfomelns premisser uppfyller dock inte solidimaterialen: succesiv deposition, direkt relation mellan deposition, -shastighet och bosättningsintensitet osv. Inte heller kan solidimaterialet anses vara högfrekvent. Inte desto mindre visar metodkontrollen på en god överensstämmelse i ett par fall. Frågan om depositionens tidpunkt kan dock knappast

B Thordeman menade således att innehållet i varje myntfynd (med vissa undantag) skulle stå i ett bestämt förhållande till sammansättningen av den myntmassa, som cirkulerade under den period fyndet ifråga täcker. Detta skulle innebära att myntmaterial, som ligger nära i tiden och rummet också skulle uppvisa en liknande struktur. Statistiskt är detta naturligt och nästan självklart att myntmaterialet i fråga måste stå i någon relation till den kurserande myntmassan och att denna relation under alla omständigheter skulle vara möjlig att mäta. Ph Grierson har bland andra invänt mot detta vad avser just Loheskatten och menat att dess överensstämmelse med det utmyntade materialet enligt källornas uppgifter måste bero på speciella omständigheter som att t ex ytterst få mynt smälts ned under perioden eller exporterats. Enligt Ph Grierson skulle B Thordemans tes dessutom främst ha giltighet för myntmaterial, som snabbt tagits ur cirkulation (Ph Grierson 1975, s 128).

Att därför i B Thordemans mening utgå från att söka någon sorts relation mellan enstaka myntskatter och det förmodade utmyntade materialets sammansättning är inte realistiskt, eftersom vi inte känner till utmyntningens struktur och omfattning. Inom ramen för det danska och svenska solidimaterialet skulle ändå relationerna mellan myntskatterna kunna mätas och värderas på ett liknande sätt. Vad B Thordeman avsåg med "the coinage issued" skulle då kunna ersättas av det totala solidimaterialets sammansättning i Danmark och Sverige. Man skulle då röra sig inom ett slutet rum, men detta skulle vara fullt tillräckligt för syftet att skapa en kronologisk-typologisk serie.

Numismatiskt kunde karaktären av det danska/svenska solidimaterialet fastställas av J M Fagerlie (1967, s 119):

-- direkta utbetalningar från kejsarna, särskilt Leo I 457 - 474 e Kr.

-- mynt från italienska verkstäder från 450-talet och fram till och med Justinianus I 527-565 e Kr.

-- mynt i allmän cirkulation under denna period samt östliga yngre mynt, vilka inte avspeglar direkta utbetalningar.

3.4.3. Kronologisk tyngdpunkt, tidsbredd, tidsmedelvärde. En uppställning av solidiskatterna ordnade efter slutmyntet är ett arkeologiskt mycket trubbigt verktyg. I vissa fall torde myntmaterialets ackumulationstid ha varit lång, i den andra kort. I ett fall tillhör yngsta mynt/slutmyntet en majoritet av mynten, i ett annat fall en minoritet. Skillnader mellan skatter av dessa olika strukturer är svåra att mäta och uppskatta. Inte endast slutmyntets terminus postquem är ett viktigt datum att söka bestämma, utan också den verkliga tidpunkten för deposition, för sammansättning eller den tidpunkt, då skattens myntmaterial togs ur cirkulation o s v.

Under detta arbetes gång växte därför fram ett behov att försök ta reda på solidiskatternas strukturella egenskaper, något som tidigare inte beaktats, och med stöd av dessa utföra en jämförande materialanalys.

Dessa tankar har tidigare formulerats av Kolbjørn Skaare (1960, s 72):

> "Men det er også en rekke andre forhold som må undersøkes. Først funnets sammensetning og dets tidlatityde ("tidsbredde", av latin latitudo, bredde): tidsrommet mellom eldste og yngste mynts pregning. Vi taler om "tidlig" og "sen" sammensetning alt etter hvor tyngdpunktet ligger. Funn med liten tidsbredde og sen sammensetning er i almindelighet letter å datere med sikkerhet enn funn med stor tidsbredde og tidlig sammensetning."
>
> "Å gå ut fra sluttmynten uten videre er langt fra tilstrekelig". (K Skaare 1960, s 81)

Kronologisk tyngdpunkt är en relativ datering av en myntskatts sammanställningsfas, men med samma sorts felmarginal som när yngsta mynt anger ett t p q.

"Coin find mean date formula" = tidsmedelvärde. I samband med analys av ett högfrekvent material av porslins- och keramikskärvor i historiska boplatssammanhang från Nordamerikas/USA:s kolonialtid har S South påvisat hur en enkel statistisk formel kunnat användas för beräkning av varje materialgrupps (läs: sophögs) kronologiska tyngdpunkt (1977, s 207, 217-230). De därvid utförda beräkningarna visade sig med mycket liten differens överensstämma med de historiska dateringarna. I samband med solidimaterialet ansågs ett försök med beräkning av skatternas kronologiska tyngdpunkt med denna metod vara av värde. Beräkningsfomelns premisser uppfyller dock inte solidimaterialen: succesiv deposition, direkt relation mellan deposition, -shastighet och bosättningsintensitet osv. Inte heller kan solidimaterialet anses vara högfrekvent. Inte desto mindre visar metodkontrollen på en god överensstämmelse i ett par fall. Frågan om depositionens tidpunkt kan dock knappast

anses besvaras direkt med denna metod, jfr s 75-79 nedan. Den kronologiska tyngdpunkten i varje solidiskatt torde representera detta och andra analoga fynds tidpunkt för sammanställning.

Den av S South använda formeln hade följande utseende:

$$\mathbf{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \times f_i}{\sum_{i=1}^{n} f_i}$$

Y = MYNTMATERIALETS TIDSMEDELVÄRDE, beräknat på, i detta fall, yngsta årtalsdatering (X_i) för respektive mynttyp (n) f_i = antalet mynt per mynttyp i respektive myntmaterial.

De på detta sätt framräknade tidsmedelvärdena är:

Fynd-nr	Tidsmedelvärde Y	Yngsta mynts t p q	Yngsta mynt t p q, differens från Y
5	481	491	- 10
6	478	491	- 13
18	454	457	- 3
40	461	467	- 6
50	468	467	+ 1
80 a	463	461	+ 2
86	458	467	- 9
87	458	457	+ 1
90 b	472	473	- 1
99	460	476	- 15
115	456	475	- 9
122	509	527	- 18
130 b	480	491	- 11
135	483	491	- 8
136	459	475	- 16
137 b	484	518	- 34
147	481	518	- 37
156 a	481	491	- 10
166	488	518	- 30
176	482	491	- 9
179 a	509	527	- 18

Fynd-nr	Tidsmedelvärde Y	Yngsta mynts t p q	Yngsta mynts t p q, differens från Y
193	467	457	+ 10
194 = I	489	491	- 2
203	465	474	- 9
205	468	491	- 23
212	467	491	- 24
213	479	491	- 12
219	471	491	- 20
220	477	491	- 14
A	480	491	- 11
B	460	467	- 7
C	457	475	- 18
E	481	475	+ 6
F	443/450	408	+ 35/42
G	519/521	518	+ 1/3
H	447/451	408	+ 39/43
J	504	534	- 30

Alternativen för Fynd E, F, G och H omfattar i det första exemplet två hängemynt, i det andra exemplet den bestämbara yngsta dateringen för Theodosius II:s mynt, till 443 e Kr, i det tredje exemplet 63 tremisser av typ Q och fem tremisser av typ R omräknade till solidi. I det sista exemplet, Fynd H, omfattar alternativet den bestämbara yngsta dateringen av Theodosius II:s mynt till 443 e Kr.

Historisk-numismatisk datering och tidsmedelvärde . För några av de kontinentala fynden finns möjligheter att med stöd av historiska källor eller tydliga numismatiska egenskaper hos fynden jämföra tidsmedelvärdet med datum för slutlig deposition.

Fynd A - C är polska fynd, förtecknade i kap 1.1. ovan. Fynd E är Childerics grav i Tournai, kap 1.3. ovan, vilken har en historisk datering av begravningen till år 482 e Kr. Fynd F från Szikáncz, kap 1.7., kan dateras numismatiskt,och stödjas historiskt,till år 443 e Kr ($\pm$?). Fynd G från Gourdon torde också kunna dateras såväl historiskt som numismatiskt till år 530 e Kr ($\pm$?) , då frankerna erövrade Gallien och det burgundiska riket (J Lafaurie 1958,s 75). Fynd H från Bîna kan dateras på samma sätt som Fynd F ovan. Fynd J slutligen har av J Werner daterats arkeologiskt till någon gång under Théodebert´s regering 534-548 e Kr (J Werner 1971, s 206).

Fynd	tidsmedelvärde	hist/num datering
E	481	482
F	443/450	443 -
G	519/521	ca 530
H	447/451	443 -
J	504	534 -

Som en metodkontroll måste detta sägas vara en bekräftelse på att tidsmedelvärdet uttrycker ett verkligt kronologiskt förhållande. Premisserna kvarstår dock, att myntmaterialet måste stå i nära relation till de kontinentala ursprunget.

Som ytterligare en metodkontroll skall redovisas en jämförelse mellan dateringarna med yngsta mynts termini postquem enligt tabellen s 53-54 och respektive tidsmedelvärden.

Tabellen s 56 illustrerar relationen mellan å ena sidan de olika regionernas solidimaterial samt å den andra sidan de olika solidimaterialens tidsintervall mellan den kronologiska tyngdpunkten, dvs tidsmedelvärdet, och yngsta mynts datering. Därvid framgår till och med en skiktning i det kontinentala materialet i coh med att de polska skatterna A - C grupperas i linje med det danska och svenska solidimaterialet. Högst upp ligger fynden F och H från Szikáncz och Bíňa följda av J kvinnograven i Köln och E Childerics grav i Tournai.

De relationer som tabellen uttrycker, är ett mått på varje enskilt fynds avstånd till den kontinentala primärkällan såväl geografiskt som kronologiskt (och följaktligen också ekonomiskt i vidare bemärkelse).

Fynd 6 från Helgö skiljer sig markant från Fynd 137 b från Botes, Etelhem socken på Gotland. Även antalet stämpelidentiska mynt ökar ju längre ned i tabellen man kommer. Ölands och Fastlandets solidimaterial uppvisar minsta variation vad avser tidsintervallets storlek, medan Bornholms och framför allt Gotlands material uppvisar en större variation. Detta torde innebära att Gotland , i betydligt mindre utsträckning än t ex Helgöområdet (under en viss period), haft direkt kontakt med det kontinentala primämaterialet.

Ovan har konstaterats, att tidsmedelvärdet eller den kronologiska tyngdpunkten i de kontinentala solidiskatterna och -materialen, vilka bevisligen måste ha utgjort källmaterial för det danska och svenska solidimaterialet, nästan helt sammanfallit med de historiska dateringarna av depositionen.

Av tabellen framgår att tidsintervallet mellan såväl yngsta mynts t p q som mellan tidsmedelvärdet och resp fynds deposition tycks öka ju längre ned i serien, som fyndet är beläget. Likaledes visar plotdiagram 2, kap 3.4.8. att det därvidlag föreligger en strukturering.

Tidsmedelvärdets differens från yngsta mynts t p q enligt ovan	Kontinental material	Öland	Danmark, Skåne, Helgö	Bornholm	Gotland
+ -50	F, H				
+ -40	F, H				
+ -30	J				
+ -20					
+ -10	E, G	50, 80a, 87	193		
- -10	B	18, 86, 90b, 115	5, 40, 194	203	135, 156a, 176
- -20	A, C	99	6	213, 219, 220	122, 130b, 136, 179a
- -30				205, 212	166
- -40					137b, 147
- -50					

TIDSMEDELVÄRDETS DIFFERENS FRÅN YNGSTA MYNTS T P Q

3.4.4. Tidsmedelvärde (Y), yngsta mynt (tpq) och depositionstid. Ett försök att redovisa solidiskatternas kronologiska ställning inom de olika regionerna kan göras med stöd av tidsmedelvärdet Y och yngsta mynts t p q.

Årtal e Kr	ÖLAND	BORNHOLM (x) DANMARK (z) HELGÖ (o)	GOTLAND
450-	x		
55-	xxxx	z	x
60-	xxxxxx	z	x
65-	xxxxxx	zxxx	x
70-	xxx	xxxx	x
75-	xx	oxxxxx	x
80-		ooxxxxx	xxxxxx
85-		zooxxxxx	xxxxxxx
90-		zooxxxx	xxxxxxx
95-			xxxx
500-			xxx
05-			xxxxx
10-			xxxxx
15-			xxxxx
20-			xx
25-			xx
30-			
35-			

dep

Illustration av solidiskatternas INTERVALL MELLAN TIDSMEDELVÄRDE (Y) OCH YNGSTA MYNTS T P Q.

x/o/z = representerar ett fynd

Tabellen visar klart att skillnaden mellan de olika regionerna är markant. Ölands och Gotlands material uppvisar den största likheten sinsemellan, medan Bornholmsmaterialet avviker från detta. Skillnaderna bör för Bornholms del innebära en kortare depositionsperiod och/eller ackumulationsperiod.

3.4.5. Standardavvikelse, rangkorrelationsvärde och relativt tidsmått. För myntmaterialens frekvensfördelning på antal mynt/mynttyp har beräknats standardavvikelsen på varje fynds procentuella värden för att i någon mån kompensera de absoluta storleksskillnaderna mellan skatterna.

$$\sqrt{\frac{\Sigma(X - M)^2}{n}}$$

Spearman's rangkorrelationsformel (r_S) har i arkeologiska sammanhang kommit till användning bl a för analys av stratigrafin i en stenåldersboplats och fördelningen av den svallade keramiken (E Baudou 1966, s 129-139) och i samband med en materialanalys av nordeuropeisk keramik (H Steuer 1973 b).

$$r_S = 1 - \frac{6 \Sigma d^2}{n (n^2 - 1)}$$

Metoden är "trubbig" eftersom den inte noterar kvantitativa graderingar mellan skatter och mynttyper. Den används i detta sammanhang därför huvudsakligen som en sökmetod, men just därför mycket användbar. I strukturanalysen och analogi-analysen nedan har beräkningen kompletterats med andra beräkningar av strukturella egenskaper hos solidiskatterna.

Arbetsgången har varit att med stöd av tabellen s 39 omvandla siffrorna för antal mynt/mynttyp i Danmarks/Sveriges solidimaterial till rangtal ordnade från största till minsta. Mynttyp L Leo I med 182 mynt i detta material, ges följaktligen rangen 1. I de fall ett par mynttyper är representerade med samma myntantal, som t ex mynttyperna I och M eller O och R, uppträder vad som benämns bundna ranger, "ties". I det förra fallet omfattar mynttyperna I och M rangerna 16 och 17, och ges då vardera istället rangen 16.5. Detta är en mycket väsentlig detalj, eftersom de enskilda skattfynden, som skall korreleras med detta totalmaterial, inte i något fall innehåller samtliga 20 mynttyper.

I det enskilda fallet, skattfyndet där vissa mynttyper saknar representation, men ändå måste rangordnas, har följande beräkning utförts:

Totalsumman av 20 ranger är 210. En skatt saknar representation för fem mynttyper, som i detta fall blir de fem sista rangerna. Summan av de fem sista rangerna, 16, 17, 18, 19 och 20, subtraheras från talet 210 och divideras åter med fem, vilket tal blir rangtal för dessa mynttyper.

De 15 första rangernas summa är 130, de fem sista 90. 90 divideras med 5, dvs 18. De fem sista mynttyperna, utan representation i den aktuella skatten, får vardera rangtalet 18.

Denna metod måste kompletteras med en annan metod vid utvärderingen. För detta ändamål har utarbetats en formel att användas vid grafisk redovisning. Denna formel, som ger ett relativt mått på tidsinnehåll och tidsställning, omfattar följande faktorer:

antal mynt, dvs f
antal mynttyper, dvs n
maximalt teoretiskt tidsinnehåll, dvs b
det lineära avståndet mellan äldsta och yngsta representerade mynttyp, dvs a_1 för västromerska och a_2 för östromerska mynttyper.

$$T = \frac{b}{a_1 + a_2} : \frac{\sqrt{f}}{n}$$

Sträckan a_1 eller a_2 räknas som 0.5 då endast en mynttyp har representation och för övrigt som 1 mellan varje mynttyp.
Orsaken till att en kvadratrotsuträkning applicerats på f är de stora absoluta skillnaderna mellan skatterna. Som exempel kan tas skillnaden mellan ett fynd med 81 mynt och ett med nio. Dessa tal förhåller sig som 9:1. Om däremot kvadratroten ur 81 ställs mot kvadratroten ur 9 erhålls talen 9 och 3, vilka förhåller sig som 3:1. Detta har stor praktisk betydelse för redovisningen i diagramform.

Det första ledet avser att uttrycka varje materials speciella tidsinnehåll definierat både som antal år enligt myntdateringarna, och fördelningen på mynttyper. Det andra ledet avser att uttrycka mynttätheten, dvs antal mynt/mynttyp i fyndet med den justeringen att en kvadratrotsberäkning av närmast praktiska skäl applicerats på myntantalet. Formeln beräknar alltså inte " mynt per tidsenhet " utan tvärtom " tidsinnehåll per mynt och mynttyp " i varje enskilt fynd.

Dessa numeriska metoder redovisas i plotdiagram, vilka sig själva är metodkontrollen. I andra mera komplicerade sammanhang har detta benämnts analogi-analys. Om denna metod har en forskare sagt: "Ett mål med analogi-analys är att upptäcka mönster och regelbundenheter i de observationer man har till förfogande ... Sådana metoder hjälper människan att upptäcka strukturer som hon inte är medveten om ... Man kan alltså kontrollera metodens rimlighet - något som alltid är mycket viktigt" (S Wold 1975, s 8).

3.4.6. Sammanställning. Redovisningen av detta material i grafiska plotdiagram är i sig så väl en dokumentation som en källanalytisk metodkontroll. Detta har visat sig vara särskilt betydelsefullt för förståelsen av sammanhangen mellan numera förkomna fynd, som t ex Fynd 219 eller bestämning av den regionala tillhörigheten för t ex Fynd 18.

Teckenförklaring till tabellen:

Fyndnummer	=	Fyndnummer i J M Fagerlie 1967
1	=	Antal mynt ingående i fyndet (- f)
2	=	Antal representerade mynttyper i fyndet (- n)
3	=	Lineärt avstånd mellan äldsta och yngsta västromerska mynttyp (- a_1)
4	=	Lineärt avstånd mellan äldsta och yngsta östromerska mynttyp (- a_2)
5	=	Maximalt teoretiskt tidsinnehåll (- b)
6	=	Rangkorrelationsvärde r_S
7	=	Standardavvikelse, %, (- S)
8	=	Relativt tidsmått (- T)

A	= Polen, Fynd 58	kap 1.1. - 1.7
B	= Polen, Fynd 127	
C	= Polen, Fynd 129	
D	= Polen, Fynd 163	
E	= Belgien, Childerics grav i Tournai	
F	= Ungern, Szikáncz	
G	= Frankrike, Gourdon	
H	= Tjeckoslovakien, Biňa	
I	= Danmark, Elsehoved (J M Fagerlie Fynd 194)	
J	= Tyskland, Kvinnograven i Köln	

Fynd G, Gourdon, innehöll 36 solidi och 68 tremisser. Om dessa räknas som motsvarande 1/3 solidi vardera, kan sammansättningen beräknas hypotetiskt som Leo I - en sol., Zeno - en sol., Anastasius - 35 sol., Justinus I - 22 sol. Summa 59 solidi. Värdena blir enligt denna sammansättning:

1: 59 2: 4 3: - 4: 6 5: 70 6: 0.54 7: 24.6 8: 6.1

Denna hypotetiska rekonstruktion har införts i plotdiagrammen nedan.

Fynd-nr	1	2	3	4	5	6	7	8	Anm
5	21	5	--	7	110	0.71	16.7	17.1	
6	48	10	6	7	123	0.79	8.2	13.7	A + ett mynt
18	9	5	1	7	79	0.68	12.9	16.5	
26	24	4	0.5	5	61	--	--	9.1	
40	5	5	3	0.5	64	0.54	0.0	40.6	Inkl nyf
50	11	5	3	2	66	0.64	22.6	20.0	
80 a	6	5	1	2	66	0.62	6.6	44.9	
86	13	6	4	2	79	0.61	21.1	22.0	
87	5	3	0.5	2	79	0.64	9.4	42.7	
87	6	3	0.5	2	79	0.61	13.6	38.5	
86+87	18	6	4	2	79	0.61	14.3	18.5	Hypot
90 b	6	4	2	0.5	17	0.39	14.4	11.1	
99	80	11	7	4	81	0.55	10.8	9.1	
115	36	8	3	6	81	0.60	9.1	12.0	
122	25	8	1	9	170	0.62	11.5	27.4	
130 b	6	4	--	7	110	0.74	14.4	25.7	
135	11	6	4	5	123	0.59	13.3	24.9	
136	5	5	4	5	81	0.52	0.0	20.0	
137 b	82	13	6	9	132	0.79	7.4	12.6	
147	5	4	--	7	110	0.74	8.7	28.0	
156 a	5	4	0.5	8	132	0.50/3	8.7	27.7	
166	7	2	--	3	44	0.58	7.1	11.1	
176	5	4	1	5	93	0.61	11.9	27.7	
176	8	4	1	5	93	0.60	12.5	21.8	Inkl nyf
179 a	8	4	--	9	157	0.47	15.3	24.5	
203	14	5	3	4	83	0.71	10.5	15.9	
205	17	7	3	7	110	0.76	12.5	18.6	
212	29	10	5	7	123	0.68	8.8	19.0	
213	7	5	0.5	7	110	0.78	7.0	27.7	
219	36	10	6	7	123	0.80	7.7	15.8	
220	6	4	0.5	7	110	0.72	8.3	24.1	
A	16	6	1	7	123	0.71	12.8	23.0	
B	6	3	1	0.5	64	0.54	13.6	52.0	
C	22	7	4	5	68	0.33	15.4	11.3	
D	(37)	(4)	(1)	(7)	(123)	(0.59)	(21.5)	(10.1)	
E	85	4	0.5	3	66	0.63	25.2	8.2	
F	1439	3	1	0.5	55	0.58	45.5	2.9	
G	36	4	--	6	70	0.46	23.0	7.8	+ 68 tremisser
H	108	4	1	1	60	0.46	20.7	11.5	
I	8	5	1	5	93	0.67	10.0	27.2	
J	8	5	(2)	8	163	--	12.6	28.6	Exkl en Val I

Metodens känslighet kan illustreras genom ett par fynd, som har visat sig oregelbundna i något avseende.

Fynd 85, 86 och 87 från Öland, Löt socken, Hjärpestad 2 och Valsnäs 2 har av P O Bohlin och U E Hagberg föreslagits utgöra delar av ett större sammanhang (1975, s 12 f). Av denna orsak skall olika kombinationer prövas:

Fynd 87 med fem mynt (J M Fagerlie 1967, s 189) - A
Fynd 87 med sex mynt (- " -) - B
Fynd 85 + 86 + 87 enligt det andra alternativet - C
Fynd 86 + 87 enligt det förra alternativet - D

Rek. alt.	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5	3	0.5	2	79	0.64	9.4	42.7
B	6	3	0.5	2	79	0.61	13.6	38.7
C	21	8	7	2	81	0.46	12.1	15.6
D	18	6	4	2	79	0.61	14.3	18.5

Det framgår att alternativ A, B och C skulle ge perifera placeringar i plotdiagrammen, medan alternativ C inte får någon perifer placering i plotdiagram 1. En sammanställning av Fynd 86 och 87 med totalt 18 mynt enligt alternativ D skulle ge det " bästa " resultatet. Sannolikheten kan därför bedömas vara stor för att det sjätte myntet enligt Fagerlie inte skulle ha ett direkt ursprungligt fyndsammanhang med Fynd 87 och att Bohlins och Hagbergs tanke i stort är rktig. Fynd 86 och 87 kan anses utgöra splittrade rester av en större enhet.

Fynd 6 från Helgö, Ekerö socken, Uppland, som påträffades år 1961, se kap 2.3., består av 47 bevarade mynt. Långt innan fyndomständigheterna hade börjat granskas närmare, vilket beskrivits i detta kapitel, hade misstanken vuxit sig stark, att fyndet ifråga inte skulle vara komplett eller intakt. Vid arbetet med plotdiagrammen och strukturanalysen samt beräkning av tidsmedelvärden osv framkom ett par oregelbundenheter eller avvikelser från förväntade värden på ett par punkter:

Mynt av typ A, Honorius, saknades helt, trots att dessa förekom både i Fynd 137b med fem exemplar och i Fynd 219, vilka tillsammans med Fynd 205 och 6 tycktes utgöra en nära associerad myntgrupp.

Andelen perforerade mynt var lägre än förväntat, se kap 3.9.

Tidsinnehållet var mindre än förväntat.

Dessa mindre anomalier, som visade sig tydligt i de grafiska diagrammen, måste tolkas i källkritisk riktning. Med tanke på den psykologiska faktorn, att upphittare oftast behåller ett mynt eller motsvarande som souvenir, antogs att skatten ursprungligen innehållit ytterligare ett mynt, som förkommit. Med tanke på det mindre tidsinnehållet kunde dessutom antas, att detta mynt måste vara av en tidig eller en sen mynttyp, dvs typ A Honorius eller typ R Justinus I. I det senare fallet förekommer mynttypen överhuvudtaget inte i Fastlandsmaterialet, varför intresset kunde koncentreras på mynttyp A.

Fyndets ursprungliga värden var:

Tidsmedelvärde	461 e Kr
Maximalt teoretiskt tidsinnehåll (5 i tabellen)	93 år
Rangkorrelationsvärde r_S (6 i tabellen)	+ 0.77
Standardavvikelse S (7 i tabellen)	7.9
Relativt tidsmått T (8 i tabellen)	10.2

Med ledning av detta har Fynd 6 hypotetiskt rekonstruerats med ett mynt av typ A Honorius försett med perforering i tabellen ovan och i plotdiagrammen.

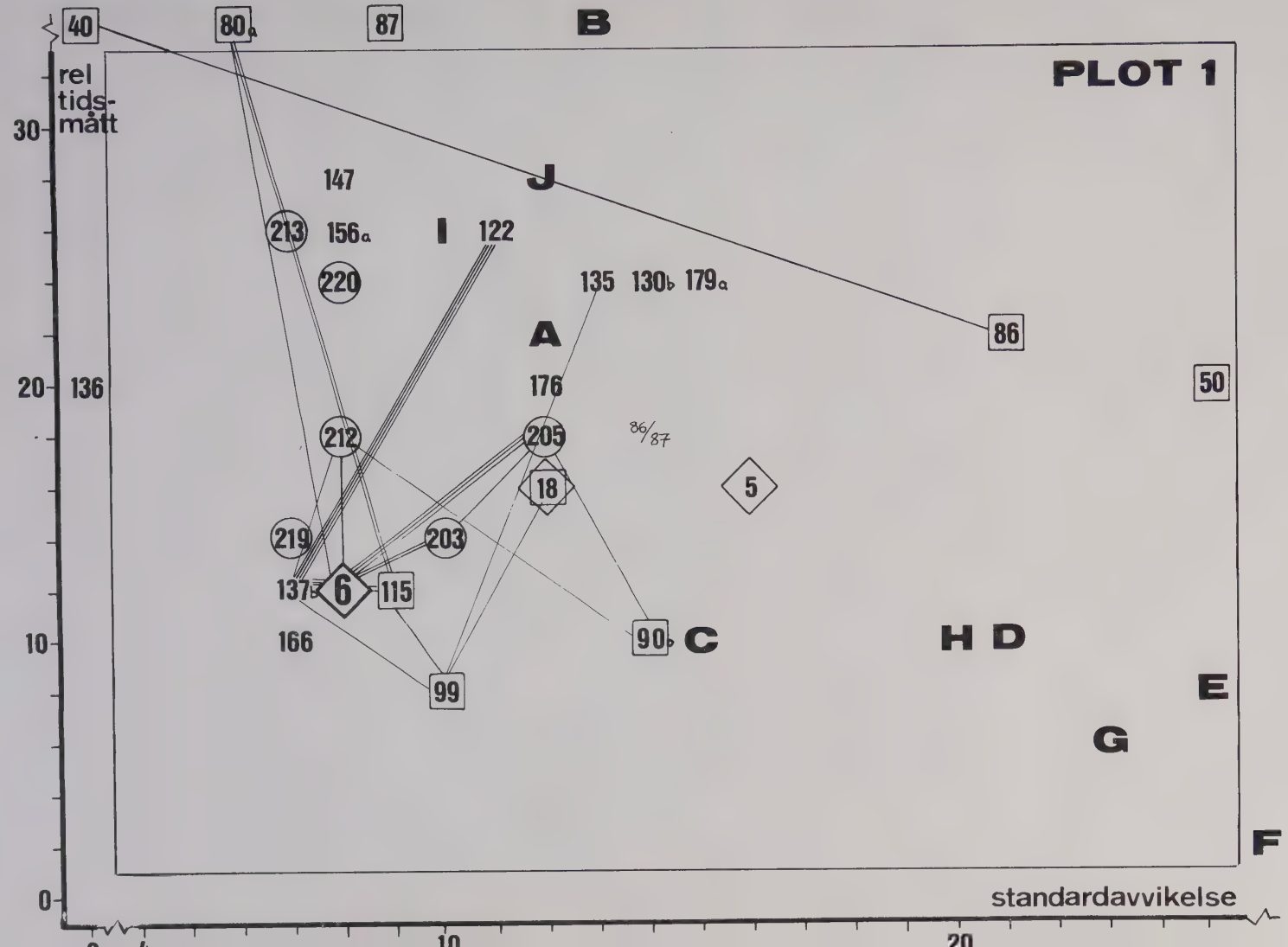
3.4.7. Grafisk analogi-analys. Plotdiagram 1. Relativt tidsmått och standardavvikelse. Teckenförklaring: A osv = kontinentala skattfynd enligt s 60
Romb = Fynd 5 och 6 från Helgö
Kvadrat = Ölandsfynd
Cirkel = Bornholmsfynd
122 osv = Gotlandsfynd
Heldragen linje markerar stampkoppling, 3.6.

Plotdiagram 1 uppvisar tydlig korrelation mellan de plottade faktorerna standardavvikelse beräknad på myntantal/ skatt i procent och det relativa tidsmåttet. Spridningen i diagrammet av de kontinentala fynden visar att standardavvikelsen för solidiskatterna relaterat till tidsinnehållet beräknat på detta sätt står i relation till skattfyndens avstånd från det kontinentala ursprungsmaterialet. Följaktligen befinner sig Fynd F från Szikáncz i Ungern som en ytterlighet. Generellt skiljer sig de kontinentala materialen också från Danmarks/Sveriges solidimaterial, med ett par undantag, Fynd A,B,C,I och J, från respektive Polen,Karsibor, Polen,Puck, Polen,Radostowo, Elsehoved på Fyn och Kvinnograven i Köln. Vid hypotetiska rekonstruktionsförsök av Fynd 90 b från Bostorp, Norra Möckleby socken på Öland, har detta placerat sig i närhet av Fynd I och J, vilka således alla tre utgör(rester av) halsband till personliga mans- eller kvinnoutrustningar. Det fynd, som av J M Fagerlie påpekats ha stampkoppling till det skandinaviska materialet, är Fynd A från Karsibor, vilket alltså bäst ansluter till detta i diagrammet.

Diagrammets bild leder alltså till slutsatsen att ju mindre tidsinnehåll och ju flera mynt desto närmare det kontinentala primärmaterialet befinner sig myntmaterialet.

Detta torde också vara giltigt för det skandinaviska materialet, där Fynd 99 från Åby, Sandby socken på Öland grafiskt närmar sig de kontinentala skatterna. Fynden som i diagrammet har en markant perifer position kan misstänkas vara inkompletta. Analysen visar sig samtidigt vara en metodkontroll och källanalys. Fynd 50 påträffades år 1814 och är inte förvärvat. Såväl Fynd 40 som 80 a, 86 och 87 har långa fyndhistorier och utgörs av myntmaterial, som hopsamlats på ungefär samma plats under ett flertal år. Fynd 86 och 87 har enligt det hypotetiska rekonstruktionsförslaget i tabellen s 61 markerats i diagrammet. Detta normaliserar Fynden/ts position, vilket måste anses vara ett starkt stöd för hypotesen,se s 61 - 62.

Även i Gotlandsmaterialet kan samma tendenser skönjas. Såväl Fynd 136 som Fynd 166 med extrema placeringar kan bäst förklaras med bristande källvärde.


PLOT 1
rel tids-mått
standardavvikelse
30
20
10
0
10
20
40
80a
87
B
147
J
213
156a
I
122
220
135
130b
179a
A
86
136
176
50
212
205
86/87
18
5
219
203
137b
6
115
166
90b
C
H
D
99
E
G
F

Fynd 136 från Sigvards i Eskelhem socken på Gotland gjordes redan år 1708!

Bland Fastlandsskatterna visar sig Fynd 18 från Lofta socken på Smålandskusten få sin position klarlagd. Associationen till Ölandsskatterna antyder att detta måste uppfattas som en "förlupen" och sannolikt retarderad Ölandsskatt. Detta stöds av stampkopplingen till Fynd 99. Även vad gäller Fynd 5 från Kaggeholm år 1783 tycks diagrammets bild ge information om detta fynds (lägre) källvärde, jfr kap 2.1.

Diagrammet ger mycket tydlig information med stöd av stampkopplingarna angående vissa fynds position i förhållande till andra. Fynd 99 och framför allt Fynd 6 från Helgö år 1961, se kap 2.3, utgör centrala myntmaterial. Bornholmsmaterialets skatter uppvisar en samlad bild, liksom i viss mån Ölandsmaterialet. Gotlands skatter däremot uppvisar en tydligt mera heterogen bild och större spridning. Fynd 219 från Soldatergård på Bornholm, varav endast 21 av 36 mynt är bevarade och därför inte tillgängliga för en numismatisk analys, visar sig kunna associeras till det för en viss period centrala myntmaterialet kring Fynd 6. Diagrammet visar att Fynd 6, 115, 137 b och 219 torde utgöra rester av ett kontinentalt gemensamt basmaterial med stampkopplingsassociation till ytterligare skattfynd, 203, 205, 212, 122 och 80 a på såväl Bornholm som Öland och Gotland. I relation till Fynd 137 b från Botes i Etelhem socken på Gotland måste Helgöskatten antas ha haft en tydligare primär position. Detta står i kontrast till J M Fagerlie´s förmodan att Helgöskatten skulle ha formats på Gotland. Diagrammet antyder i själva verket att inte ens Botesskatten skulle vara formad på Gotland eftersom den ligger markant isolerad från övrigt Gotlandsmaterial.

3.4.8. Grafisk analogi-analys. Plotdiagram 2. Relativt tidsmått och tidsmedelvärde. Teckenförklaring som föregående kap 3.4.7. Diagrammet uppvisar fullständig korrelation mellan de plottade faktorerna. Tillsammans ger dessa faktorer, som bägge är av kronologisk art, viktig information om grupperingar i solidimaterialet. Diagrammet uppvisar tydlig klusterbildning i fyra eller fem grupper. Av vad som framgår nedan s 75 - 79 representerar tidsmedelvärdet, den kronologiska tyngdpunkten i varje skattfynd, dess sammanställning(på Kontinenten).

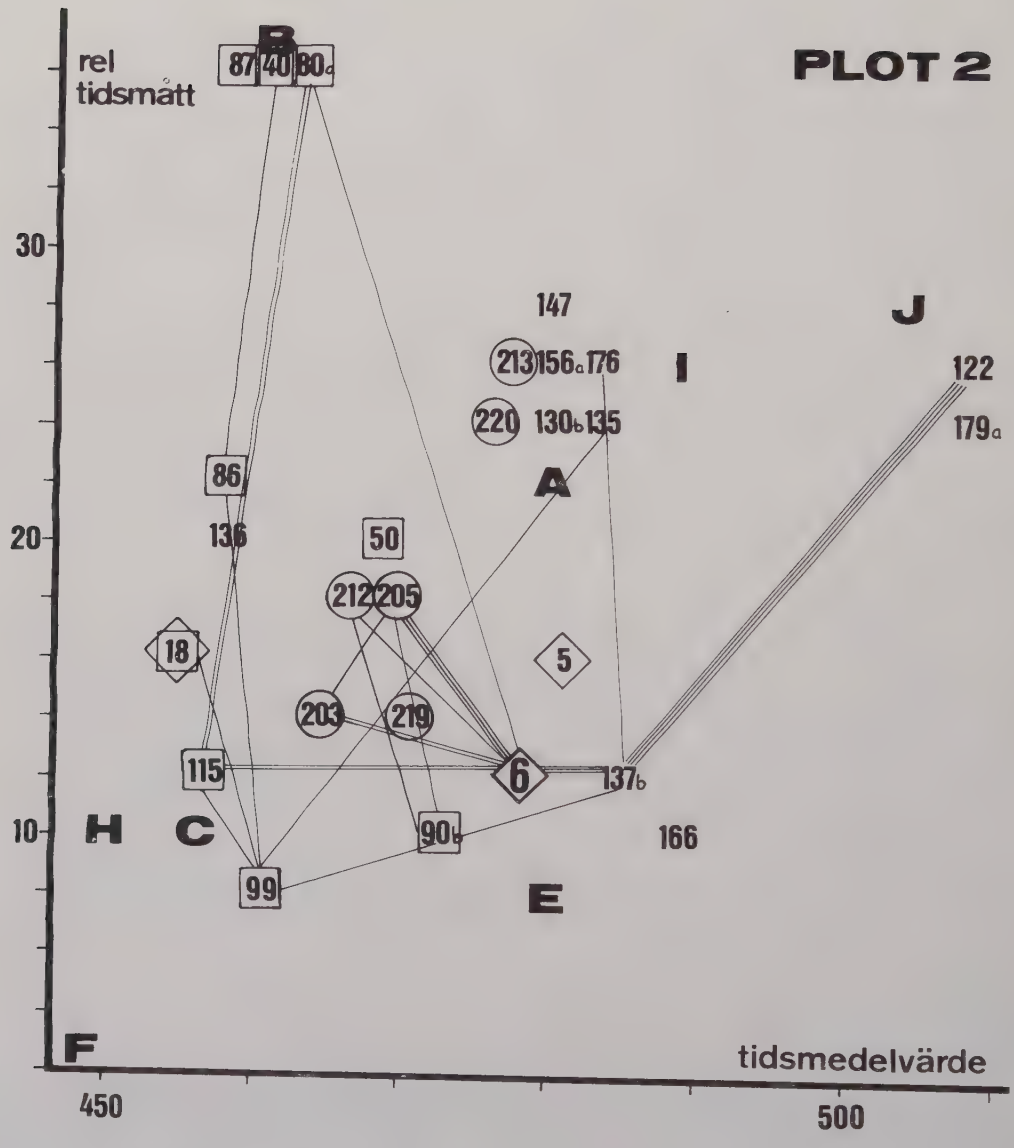
Liksom i plotdiagram 1 hamnar Fynd F från Szikáncz i ett extremt läge, i detta fall i origo. I minst lika hög grad som föregående diagram ger detta information om de geografiska o c h kronologiska relationerna. Diagrammet ger också information om kronologiska förskjutningar i materialet, genom stampkopplingarna. Fynd 122 och 176 och 135 samt 40 och 80 a syns med sina extrema positioner markera framför allt kronologiska avvikelser från det övriga mönstret.

Även förhållandet till regressionslinjen genom diagrammets diagonal visar att Danmarks/Sveriges solidimaterial är förskjutet bakåt i tiden på axeln för tidsmedelvärde, vilket indikerar att en viss tid förflutit mellan sammanställning och deposition. Detta är i och för sig en truism. Genom förskjutningens storlek kan denna emellertid uppskattas hypotetiskt till uppemot ett par decennier i snitt.

De klusterbildningar, som kan särskiljas, skall här benämnas efter var sitt tillhörigt kontinentalt skattfynd.

Kluster 1 utgörs av Fynd F från Scikáncz.

Kluster 2 utgörs av materialets huvudgrupp tillsammans med Fynd C, E och H från Polen, Radostowo, från Childerics grav i Tournai och från Bíňa i Tjeckoslovakien. I detta kluster har Helgöskatten år 1961, Fynd 6, en central och dominerande position tillsammans med Fynd 99 och sekundärt i sammanhang med Fynd 137 b från Botes, vilket här ännu tydligare än i diagram 1 har en Fynd 6 underordnad position. För övrigt domineras detta kluster av Ölands- och Bornholmsskatterna. Av de senare grupperar sig Fynd 203, 219, 212 och 205 samlat kring Fynd 6 (50, 90 b, 5, 137 b, E och 166). Trots att alltså Fynd 6 har ett senare tidsmedelvärde torde detta representera subjektet och övriga om-


PLOT 2
rel tidsmått
tidsmedelvärde
30
20
10
450
500
B
87
40
80a
147
J
213
156a
176
I
122
220
130b
135
179a
A
86
136
50
212
205
18
5
203
219
115
6
137b
H
C
90b
166
99
E
F

nämnda skattfynd objektet. Förklaringen står att finna i de geografiska förhållandena och sambanden. Medan Bornholmsmaterialet har i snitt ett tidsmedelvärde kring 460 e Kr ligger Helgöskatten kring 480 e Kr, en förskjutning på ca 20 år motsvarad av ett större myntantal, vilket förskjuter tidsmedelvärdet, den kronologiska tyngdpunkten. Återigen visar sig ett par decennier vara en normal tidsförskjutning i detta material.

Kluster 3 utgörs av tre skilda grupperingar på ungefär lika avstånd från diagrammets origo. Med högsta relativa tidsmått grupperar sig Fynd 40, 80 a och 87 kring Fynd B från Polen, Puck. Med högsta tidsmedelvärde grupperar sig Fynd 122 och 179 a vid Fynd J, Kvinnograven från Köln. Däremellan ligger en gruppering av Fynd 130 b, 135, 147, 156 a, 176, 213 och 220 vid Fynd A från Polen, Karsibor och Fynd I från Elsehoved på Fynd. Relationerna mellan dessa tre grupper är tydlig - och kronologisk. Gruppen av skatter kring Fynd B utgörs av enbart Ölandsskatter, gruppen kring A och I av Gotlands- och Bornholmsskatter och gruppen av skatter kring Fynd J av två Gotlandsskatter. Dessa sistnämnda torde därför kunna antas bestå av lokalt grupperat myntmaterial utan direktkontakt med Kontinenten. J M Fagerlie nämner inte till vilket eller vilka fynd i Danmark eller Sverige, som Fynd A från Karsibor/ Caseburg har stampkoppling. I diagrammet framgår klart att dess association måste omfatta något eller några av Fynd 130 b, 147, 156 a, 135, 176, 213 eller 220 från Gotland eller Bornholm.

Diagrammet har tydligt visat att i det danska och svenska solidimaterialet av skattfynd skulle finnas ett kärnmaterial, som sannolikt skulle representera en direktkontakt med de kontinentala solidimaterialen, här benämnt kluster 2. Diagrammet visar också att de danska och svenska solidimaterialet strukturellt är i kontinuitet, geografiskt såväl som kronologiskt, med Kontinentens här upptagna skattfynd o dyl. Graden av likhet minskar med det geografiska och kronologiska avståndet. Slutligen kan åter konstateras att tidsmedelvärdet som kronologisk angivelse torde vara ett gott redskap för bedömning av de inbördes kronologiska relationerna i detta myntmaterial.

3.4.9. Grafisk analogi-analys. Plotdiagram 3. Rangkorrelationsvärde och relativt tidsmått. Teckenförklaring som föregående kap 3.4.8. och 3.4.7. Diagrammet uppvisar fullständig korrelation mellan de plottade faktorerna. Eftersom den kronologiska tyngdpunkten ingår som en beståndsdel av det relativa tidsmåttet, illustrerar denna plot fyndens kronologiska positioner både i kontruktions- och omstruktureringsfaserna på Kontinenten, se s 75 - 78.

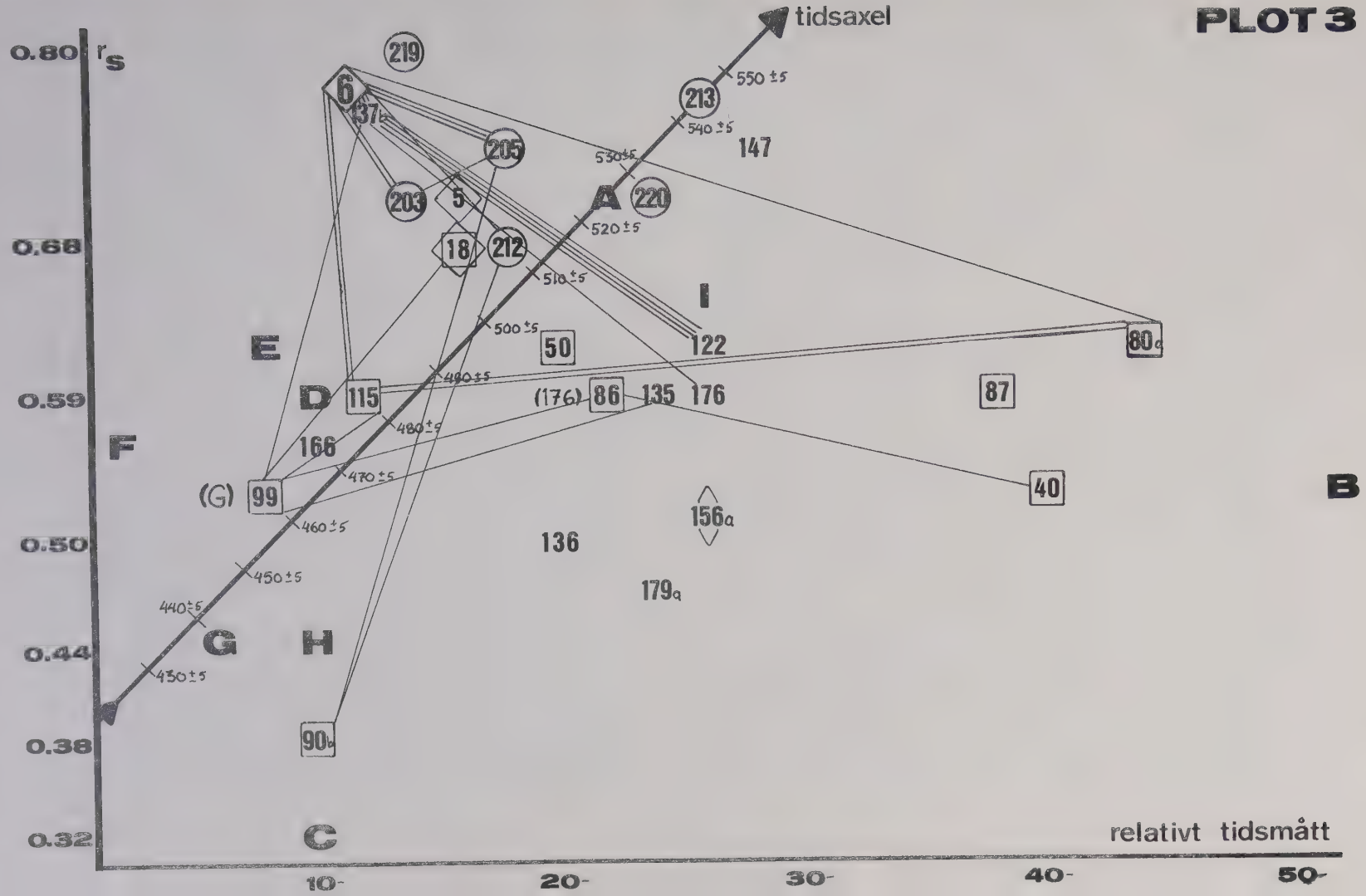
Med stöd av ett par historiskt daterade depositioner har regressionslinjen årtalsmarkerats, inklusive en schablonmässig felmarginal på ± 5 år :

Fynd E	Childerics grav	: deposition år 482 e Kr
Fynd F	Szikáncz	: deposition år 443- e Kr
Fynd H	Bîna	: deposition år 443- e Kr
Ölandsmaterialets huvudgrupp		: deposition ca år 480 e Kr

De fynd, som dåligt ansluter till regressionslinjen, Fynd C, 90 b, 179 a, 156 a, 40, 87, 80 a och B, utelämnas från detta resonemang på grund av lägre källvärde, se föregående kap 3.4.8. och 3.4.7.

Fynd inom perioden före ca 480 e Kr. De bägge hunniska fynden F och H från respektive Bîna och Szikáncz ligger därvid bägge i perioden 445-455 e Kr. Childerics grav hamnar i perioden 470-480 e Kr samt yngsta Ölandsskatt Fynd 115 från Björnhovda i Torslunda socken, i perioden 475-485 e Kr.

Fynd 99 från Åby, Sandby socken på Öland med slutmynt år 476 e Kr hamnar i läge mitt för sitt tidsmedelvärde kring 455-465 e Kr. Detsamma är förhållandet med Fynd D från Trąbki Małe i Polen med slutmynt 491-518, vilket hamnar i perioden 470-480 e Kr. Den gotländska skatten Fynd 136 från Sigvards i Eskelhem socken, med slutmynt år 476 e Kr hamnar strax efter yngsta Ölandsskatt i perioden 480-490 e Kr. Dess perifera position tillåter emellertid inte några vittgående slutsatser av detta. Diagrammet indikerar mycket tydligt, att Fynd 90 b från Öland i själva verket skulle ha haft en normalposition i association till Fynd 115. Stampkopplingarna ger liksom tidigre tydlig information om att Fynd 99 och senare Fynd 115 representerar primära eller direkta mottaganden av solidi. Anslutningen till regressionslinjen antyder också att depositionen skulle ha skett relativt snabbt utan större förändringar av myntmaterialets sammansättning. I något mindre utsträckning än i föregående diagram kap 3.4.8. och 3.4.7. visar anslutningen till regressionslinjen sig vara tydlig, delvis beroende på beräkningens känslighet för skatternas absoluta storlek. Det franska skattfyndet från Gourdon, Saone et Loire,


PLOT 3
tidsaxel
r_s
0.80
0.68
0.59
0.50
0.44
0.38
0.32
relativt tidsmått
10-
20-
30-
40-
50-
A
B
C
D
E
F
G
H
I
219
6
137b
205
203
5
18
212
213
220
147
122
50
115
(176)
86
135
176
87
80a
166
(G)
99
40
156a
136
179a
90b
550 ±5
540 ±5
530±5
520 ±5
510 ±5
500 ±5
490 ±5
480 ±5
470 ±5
460 ±5
450 ±5
440±5
430±5

litt G slutligen, har markerats också med ett hypotetiskt rekonstruktionsförslag, där tremisserna i fyndet har omräknats till solidi. Därvid skulle fyndets position normaliseras till perioden 450-60 e Kr. Yngsta mynt tillhör åren 518-27 e Kr. Någon full överensstämmelse ernås trots detta inte, vilket sannolikt är ett tecken på att fyndet inte är intakt.

Fynd inom perioden kring 500 e Kr och yngre. Diagrammet uppvisar ett tomrum för perioden ca 480 - 500 e Kr. Med nyfynden inkluderade hamnar Fynd 176 från Vall socken, Hardings, på Gotland kring 495-505 e Kr. Slutmyntet är av typ Q Anastasius (491-518 e Kr). Ölandsmaterialet visar i diagrammet en tudelning. Dels en grupp av fynd tillhörande perioden före ca 480 e Kr i diagrammet, Fynd 90 b, 99, 115, dels en grupp av fynd, som hamnar efter denna period, Fynd 50, 86, 87, 80 a, 40 och 18. Vid studiet av det relativa slitaget, kap 3.10. konstaterades att Fynd 18, 87, 86 och 90 b i nu nämnd ordning hade högsta grad av slitage. I diagrammet ovan hamnar såväl Fynd 18 som 86 och 87 efter den traditionella skiljelinjen för Ölandsmaterialet, ca 480 e Kr. Detta indikerar starkt att dessa mynt varit i omlopp längre än övriga före den slutliga depositionen. Fynd 203 från Bornholm med slutmynt av typ N Zeno (474-491 e Kr) hamnar i denna grupp omkring 500-510 e Kr. Tillsammans på samma årtalslinje befinner sig därefter Fynd 6, 137 b, 212 och 135 med slutmynt av resp typ Q Anastasius, typ R Justinus I och typ Q Anastasius (491-518 resp 518-527 e Kr) I diagrammet hamnar dessa fynd i perioden 505-515 e Kr. Fynd 122 från Smiss i Akebäck socken på Gotland anges genom positionen i diagrammet och stampkopplingarna vara något avvikande. Dess andel vikta och perforerade mynt och höga grad av slitage samt förekomsten av ett mynt av Théodebert (534-48 e Kr) antyder att depositionen skulle tillhöra en tid omkring 500-talets mitt. I diagrammet befinner sig Fynd 122 i perioden 515-25 e Kr.

Av de polska fynden, litt A - D, är det påfallande att just fynd A från Karsibor/Caseburg med närmast perfekt anslutning till regressionslinjen och nära association till Bornholmsmaterialet i diagrammen, är det fynd, som av J M Fagerlie angivits ha stampkoppling till det skandinaviska solidimaterialet (1967, s 167). Bornholms,liksom i viss mån Ölands material,uppvisar en enhetlighet, som Gotlandsmaterial saknar. Det står helt klart att Botesskatten Fynd 137 b inte uppvisar någon association eller samband med övrigt på Gotland påträffat solidimaterial. Varken Helgöskatten eller Botesskatten torde kunna ha formats på Gotland. I längsriktningen av Ölandsmaterialet i detta diagram ligger Bornholms och inte Gotlands material. Detta torde vara signifikant. J M Fagerlie underskattar Bornholms roll och överskattar Gotlands ekonomiska och politiska position under den tid solidifynden omfattar.

Fynd 6 och Fynd 137 b skiljer sig åt vad beträffar stampkopplingarnas karaktär. Botesskattens stampkopplingar domineras av imitationerna. Av dessa har till och med Honorius-imitationerna föreslagits ha nordiskt ursprung (J M Fagerlie 1967, s 79-80). Två av tre mynt med stampkoppling mellan Fynd 6 och 137 b är officiella utgåvor. Helgöskatten har å ena sidan association med Bornholm, men saknar kontakt med det Gotlandsmaterial till vilket Fynd 137 b har anknytning genom stampkoppling Stamkopplingarna mellan Fynd 137 b och 122 är mellan två imitationer av Theodosius II och två av Anastasius, typ J resp typ Q., jfr nedan kap 3.6.4. sid 86-91. Ovanstående analys har givit vid handen att Fynd 18 från Smålandskusten bör uppfattas som en Ölandsskatt till sitt ursprung samt att Fynd 137 b från Botes inte till sitt ursprung kan ha varit Gotlandsskatt i vanlig bemärkelse. Metoden har också avslöjat brister i källmaterialet genom att irregularitet avslöjats som perifera placeringar i diagrammen. Arten och graden av samband mellan Kontinentens material och Skandinaviens har också illustrerats.

Fynd med perifer placering i diagrammen kan i de flesta fall konstateras ha stora brister ur källvärdessynpunkt. Analysmetoden har därför sitt värde både som en dokumentation av annars svårupptäckbara mönster och samband och som en metodkontroll och kontroll av materialets källvärde.

J M Fagerlie diskuterar inte Centrala Mälarområdets-Helgös dominerande position under en viss period. Denna förstärks om till Fynd 6 på 47 mynt också fogas det äldre fyndet på Kaggeholm från år 1783, kap 2.1, på allra minst 21 mynt, samt de i och vid boplatserna påträffade enstaka mynten. Det finns goda skäl för att anta att Helgö-området varit central mottagare av solidi under en begränsad period. Därigenom måste samtidigt den traditionella bilden av Gotland som ett ekonomiskt kraftfält revideras för den aktuella perioden. Fastlandets överväldigande mängd icke myntat guld får också anses vara ett tydligt tecken på var mottagarna av solidi fanns och därmed också de grundläggande ekonomiska förutsättningarna för "importen" av solidi.

Av stort intresse är att sammansättningen av skatterna Fynd 6 och 137 b helt skiljer dem från övrigt Gotlandsmaterial men samtidigt uppvisar tydliga analogier med Bornholmsskatterna Fynd 205, 212 och 219. Jämförelsen med Fynd 219 hade för övrigt inte varit möjlig utan denna analysmetod, eftersom fyndet till stora delar är förkommet och inte tillgängligt för vanlig numismatisk analys. Fynd 6 från Helgö uppvisar så stora likheter med Fynd 137 b - och olikheter - att en teori skulle kunna uppställas angående det ursprungliga kontinentala solidimaterialets sammansättning.

Fynd 6 och 137 b uppvisar, trots storleksskillnaderna, en analog frekvensfördelning av mynt på mynttyper, där endast i två fall, mynttyperna L och Q, Botesskatten har ett tydligt avvikande antal mynt:

Fynd	Mynttyp/Kejsare																			Summa
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
6		2		1			1			11	2	8		9	3		10			47
137b	5	5	2		1		1		1	14	4	18		8	1		18	4		82
Diff.	5	3	2	1	1	-	0	-	1	3	2	10	-	1	2	-	8	4		

Hela ovanstående undersökning har på en rad skilda punkter visat sambandet mellan dessa två fynd. Det kan klart sägas att Helgöskatten representerar det primära mottagandet av solidi under den period fyndet ifråga täcker. Efter Botesskattens materials ankomst till Gotland har fyndet tillförts på Gotland tillgängligt mynt av Honorius och Justinus I.

Gotlandsmaterialet har visat sig utgöra en särgrupp. Inget Gotlandsfynd, och dit bör heller inte Fynd 137 b från Botes räknas, tycks representera någon direktkontakt med det kontinentala materialet på det sätt som Ölands- eller Bornholmsmaterialen verkar göra. Gotlandsmaterialet karakteriseras av flera och smärre enheter spridda över en längre tidsperiod. Därav torde kunna dras annorlunda slutsatser än vad Fagerlie gör och Gotlands position och roll bör nedtonas. Diagrammet visar i själva verket, att Öland, Bornholm och under en begränsad period också Centrala Mälarområdet-Helgö , haft en primär position, medan Gotland bör ha haft en sekundär position. Gotlandsmaterialet diskuteras ytterligare nedan sid 85, 108, 138-139, 140-141, 143.

J M Fagerlie diskuterar särskilt vissa mynttypers förekomst och frekvens (1967, s 163, not 2). De mynttyper, som avses är F Glycerius, G Julius Nepos och H Romulus Augustus. Till denna grupp av lågfrekventa solidi i det skandinaviska solidimaterialet torde också kunna föras typ M Leo II/Zeno och typ O Basiliscus,/-Marcus. Totalt omfattar dessa mynt knappt 4 procent av hela solidimaterialet, se ovan s 39. De omspänner perioden mellan åren 473 och 476 e Kr. Mynttypernas fördelning och frekvens har ett särskilt intresse. 15 av 33 mynt förekommer i följande fynd:

mynttyp F - Fynd 90 b, 212
mynttyp G - Fynd 6, 137 b, 219
mynttyp H - Fynd 99
mynttyp M - Fynd 99
mynttyp O - Fynd 6 (2), 115, 136, 137 b, 219 (2)

Dessa lågfrekventa mynttyper tenderar således att förekomma i de större skattfynden och är samtidigt av låg förslitningsgrad, vilket J M Fagerlie säkerligen med rätta menar är ett indicium på direktkontakt med Kontinenten. Som slutmynt förekommer dessa mynt endast i Fynd 90b, 99, 115 och 136. I övriga fall representerar dessa mynt ett tidsintervall på mellan 20 och 50 år till slutmyntets t p q. Därav följer att dessa mynttyper i själva verket är ett tecken på att mycket stora myntmaterial ursprungligen förelegat och på att tiden fram till den slutliga depositionen uppgått till flera decennier.

Av dessa lågfrekventa mynttyper i det skandinaviska materialet har särskilt typ O av Basiliscus en intressant fördelning på relativt slitage:

very fine/fine - mynt i Fynd 6, 115
good/fair - mynt i Fynd 6 (2) och 137 b
worn/very worn - mynt i Fynd 8, 154, 219 (2)

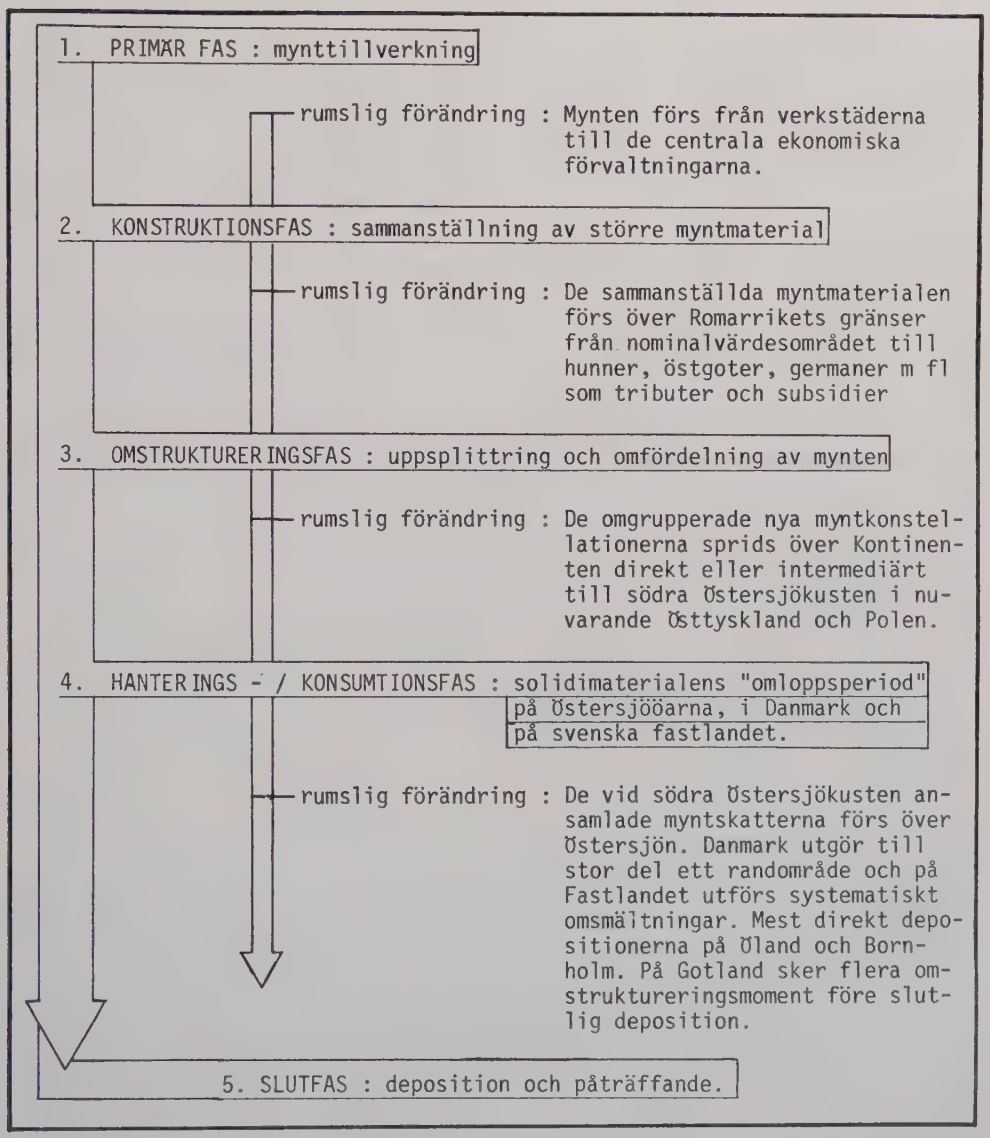
Fynd 8 är det mycket förslitna myntet från Ottarshögen, Vendel socken i Uppland. Helgöskattens Fynd 6 mynt tillhör de minst förslitna. Eftersom Fynd 6 också innehåller 10 mynt av typ Q Anastasius, vilka är av lägsta förslitningsgrad fast ca 15-drygt 40 år yngre, tyder detta på att myntmaterialet sammanställts relativt tidigt under Anastasius regering (491-518 e Kr). Av skattens sju mynt med slitage very fine/fine är fem östgotiska imitationer. Alla dessa tycks härröra ur italienska verkstäder. Allt talar i detta sammanhang för att Helgöskatten Fynd 6 formats (på östgotiskt område ?) under Anastasius regering och transporterats en bloc till Centrala Mälarområdet som del av en betydligt större "sändning".

" Solidiimporten " : den rumsliga och kronologiska processen. Mats P Malmer har påpekat (1977) att solidiskatterna bör ha deponerats ganska snabbt efter ankomsten till Östersjööarna och Skandinaviens fastland. Samtidigt har samme författare påpekat att tidsinnehållet är mycket varierande, mellan 17 och 157 år (M P Malmer 1963, s 168-170 och sid 61 ovan) och att detta skulle tyda på att tidsintervallet varierat betydligt mellan yngsta mynts prägling och depositionen. M P Malmer påpekar också att "solidiimporten" knappast kan ha omfattat mer än ca 50-75 år och att myntmaterialet anlänt i större sändningar (M P Malmer 1977, s 107 f).

Stampkopplingarna, plotdiagrammen 1 - 3, tidsmedelvärden och yngsta mynts datering kan utnyttjas för en analys av de rumsliga och kronologiska förändringarna inom solidimaterialet från myntens prägling till deras deposition. Tidsinnehållet växlar i skattfynden mellan 17 och 170 år. "Importperioden" kan ha omfattat allra högst ett sekel. Stampkopplade mynt förekommer i skattfynd, som skiljer sig vad avser slutmyntets terminus postquem mellan ca 40 och ca 70 år (Fynd 18, 99, 115, 135) eller mellan ca 0 och ca 30 år (Fynd 6, 80a, 115, 137b, 203, 205, 212) eller mellan ca 9 och ca 50 år (Fynd 6, 99, 122, 137 b, 212). I plotdiagram 3, s 71, förekommer stampkopplingar mellan skattfynd inom perioden ca 450 till ca 525 e Kr, dvs ca 75 år. Om man därtill för att mynt av högre valörer kan förmodas ha haft relativt längre omloppsperiod, verkar tanken på korta tidsintervall mellan den slutliga depositionen och det kontinentala ursprunget mindre realistisk.

Redan i plotdiagram 1, s 65, kunde konstateras, att ett samband måste föreligga mellan de kronologiska och rumsliga relationerna. Det inom ursprungligen hunniskt område påträffade skatten från Szikáncz, Fynd F, på hela 1439 solidi av lägsta förslitningsgrad och med en stor andel stampkopplingar osv, vilket allt ger intryck av stor närhet till primärmaterialet (se ovan kap 1.7.),är placerat i diagrammets ena hörn. Övriga kontinentala fynd, litt A - E, G - H, placerades i diagrammet i relation till det skandinaviska materialet, närmare ju närmare geografiskt som fyndplatsen varit belägen (med några undantag). Spridningsavståndet vinkelrätt mot denna tänkta regressionslinje utgående från Fynd F och till Fynd 40 (?) visade sig uttrycka strukturella avvikelser inom materialet. Slutsatsen av detta, vilket kunde konstateras i övriga analogi-analyser, plotdiagrammen 2 och 3, kunde formuleras så, att fynd, som ur nordisk/skandinavisk horisont var längst bort belägna geografiskt, också låg på största avstånd kronologiskt och strukturellt. Det hunniska fyndet från Szikáncz i Ungern utgjorde sannolikt rester eller delar av ett primär- och ursprungsmaterial för de skandinaviska solidifynden.

Myntmaterialens omstruktureringsprocess från det kontinentala ursprunget till depositionsplatserna på Östersjööarna, i Danmark och på Fastlandet osv, kan beskrivas i en modell upplagd som en fasindelning från primärfasen - tillverkningen av solidimynten i de romerska verkstäderna fram till slutfasen - depositionen. I denna modell kan ett samband konstateras mellan de olika faserna och de olika strukturella och kronologiska faktorerna: tidsmedelvärde, slutmynt, tidsintervall mellan skattfynd med sinsemellan stampkopplade mynt, skatternas tidsinnehåll och slutligen positioner i plotdiagrammen 1 - 3.



Till PRIMÄRFASEN kan associeras myntens individuella datering. Till KONSTRUKTIONSFASEN kan associeras tidsmedelvärdet, skatternas kronologiska tyngdpunkt (s 53 f nedan). Till OMSTRUKTURERINGSFASEN kan associeras slutmyntet, men därvid utgör de material, som har perifera positioner i analogi-analysen, undantag (s 65, 68, 71 nedan). Till HANTERINGSFASEN kan associeras tidsintervallet mellan skatter med sinsemellan stampkopplade mynt, se s 76 och kap 3.6. samt relationerna i analogi-analysen kap 3.4.7. - 3.4.9. Vad gäller skatternas tidsinnehåll tycks detta generellt, men med vissa undantag, stå i relation till antalet i skatten ingående mynt, se s 61. Detta skulle innebära, att antalet mynt stod i samband med OMSTRUKTURERINGSFASEN på Kontinenten, inte med HANTERINGSFASEN i Östersjöområdet.

SLUTFASEN : depositionen kan sättas i samband med fyndets slutliga strukturella egenskaper så som de uttrycks i analogi-analysen ovan och i kap 3.5. till 3.11. förutsatt att fyndets källvärde kan bedömas (!)

Denna modell visar att slutmyntet är ett bristfälligt dateringskriterium . Regelbundna fynd i analogi-analysens plotdiagram kan inte antas ha omformats nämvärt efter ankomst till den region, där den slutliga depositionen ägt rum. Fynd 99 från Åby, Sandby socken på Öland, har följaktligen tillförts sitt yngsta mynt på Kontinenten. Fynd 122 från Smiss, Akebäck socken på Gotland, vilket uppvisat tydliga anomalier i förhållande till andra skattfynd, måste däremot förmodas ha omformats och slutligt utformats på Gotland och försetts med slutmynt inom denna region (?). Detta innebär att tidsintervallen mellan skattfynd med sinsemellan stampkopplade mynt antyder den tidsrymd, som materialen hanterats från och med OMSTRUKTURERINGSFASEN till tidpunkten för tillförande av slutmyntet och att en rad skattfynd med till exempel mynttyp Q av Anastasius (491-518 e Kr) som slutmynt kan ha hanterats länge efter slutmyntets tillförande utan att detta kunnat avläsas numismatiskt. Sannolikt utgör Fynd 18 från Smålandskusten och särskilt Fynd 122 från Gotland exempel på detta.

Fynd 99 från Åby, Sandby socken på Öland kan användas för exemplifiering. Mynten har tillverkats tidigast år 395 och senast år 476 e Kr (s 46). Tidsmedelvärdet (s 53) visar att KONSTRUKTIONSFASEN för detta material infallit omkring år 460 e Kr. De två från övriga mynt särskiljda yngsta mynten av typerna H och M markerar att OMSTRUKTURERINGSFASEN avslutats åren 474-476 e Kr, dvs ca 15 år senare. Myntmaterialets strukturella egenskaper och Fyndets position i analogi-analysens plotdiagram 1-3, s 66, 68 och 71, visar att dess HANTERINGS- eller KONSUMTIONSFAS varit relativt kort och stampkopplingarna till Fynd 18, 86, 115, 135 och 137b med tidsmedelvärden år 454, 458, 456, 483 och 484 e Kr samt yngsta mynts t p q åren 457, 467, 475, 491 och 518 e Kr visar att KONSTRUKTIONSFASEN och OMSTRUKTURERINGSFASEN tillsammans kan ha omfattat ca 30 år och OMSTRUKTURERINGSFASEN och HANTERINGS- / KONSUMTIONSFASEN tillsammans ca 60 år för dessa myntmaterial med gemensamt ursprung.

Enligt diagrammen 1 - 3 utgörs kärnan i solidimaterialets skattfynd av i första hand 14 fynd med tillsammans ca 370 mynt, vilket är hela ca 40 % av hela Danmarks / Sveriges solidimaterial. Antalet omgrupperade myntmaterial, som kan ha anlänt över Östersjön måste därför ha varit ett fåtal större skatter. Skattfynden på Öland, Bornholm, Gotland , Danmark och Svenska Fastlandet

motsvarar genom sin sammansättning och struktur vare sig det central- eller provinsialromerska solidimaterialet, som skapades i PRIMÄRFASEN, utan det solidimaterial, som efter KONSTRUKTIONS- och OMSTRUKTURERINGSFASERNA ackumulerades vid södra Östersjökusterna.

3.5. Kronologisk gruppering.

En uppställning av fynden efter det relativa slitagets storlek, se nedan kap 3.10., visar att andelen perforerade mynt är större i slutet av serien än i början. Fynd 18 har 78 % av mynten med perforering, fynden 87, 86, 90b, 80a har mellan 31 och 33 % mynten perforerade, medan fynden 99 och 115 har mellan 5 och 7 % av mynten perforerade. Samma tendens kan i stora drag sägas föreligga även för Gotlands och Bornholms material. Andelen stampkopplade mynt, vare sig de räknas individuellt inom varje skatt eller räknas som stampkopplingar osv, har en tendens att öka ju yngre skatterna kan bedömas ha varit. Detta skall behandlas närmare nedan. En viktig fråga är huruvida dessa tendenser generellt är knutna till kronologiska perioder. För nedanstående undersökning har därför myntmaterialet indelats i kronologiska grupper.

Denna gruppering kan enklast göras med ledning av de "stora" kejsarnas mynt:

Grupp **1** Huvudsakligen mynt av Theodosius II, typ J, men också ungefär samtidiga mynttyper A, B, I, K, 395-457 e Kr.

Grupp **2** Huvudsakligen mynt av Leo I, typ L, men också ungefär samtidiga mynttyper C, D, E, F, G, M, 457-474 e Kr.

Grupp **3** Huvudsakligen mynt av Zeno, typ N, men också ungefär samtidiga mynttyper H, O, 474-491 e Kr.

Grupp **4** Mynt av Anastasius, Justinus I och Justinianus I (samt Théodebert), 491-565 e Kr.

Fördelningen av solidimynt mellan dessa kronologiska grupper är för hela det danska och svenska materialet : (S:a 848 mynt)

1 = ca 38 %
2 = ca 34 %
3 = ca 13 %
4 = ca 16 %

Motsvarande procentuella fördelning av mynt tillhörande de olika kategorier, som diskuteras och beskrivs nedan i kap 3.6., 3.7., 3.9. kan redovisas som differens från ovanstående frekvensfördelning:

Kronologisk grupp	Differens från totalmaterialets procentvärden			
	Mynt med stampk	Kontram mynt	Perfor mynt	Repar mynt
1	- 18	- 2	+ 4	- 2
2	+ 17	+ 8	- 4	- 7
3	+ 1	- 4	0	- 4
4	+ 1	- 2	- 1	+ 11

Underlaget för beräkningen exkluderar de ovan förtecknade nyfunna mynten, kap. 3.1.1.

Tabellen visar, att ett samband torde föreligga mellan mynt med stampkoppling och kontramarkerade mynt, men knappast mellan perforerade och reparerade mynt. Andelen reparerade mynt tycks uppvisa en ökning med tiden, medan perforeringar snarare minskar. Parallelliteten mellan stampkopplingar å andra sidan och kontramarkeringar är betydelsefull, eftersom stor andel stampkopplingar uttrycker närhet till primärmaterialet.

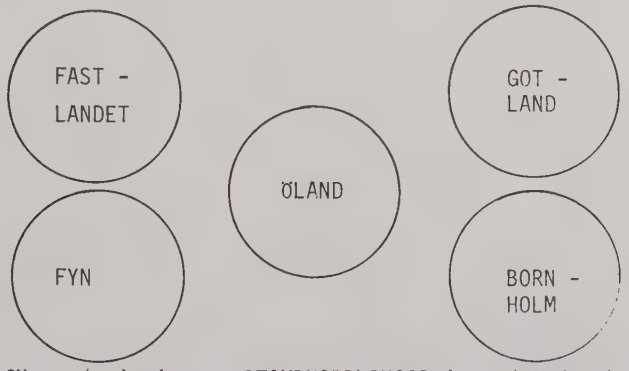
3.6. Stämpelidentitet, stampkopplingar.

(J M Fagerlie 1967, s 112-) Enligt J M Fagerlie är perioder med högsta myntfrekvens också perioder med störst antal stampkopplade mynt. Fagerlie kommer till slutsatsen att Öland måste ha dominerat importen av solidi till någon gång under Zenos regering.

Fagerlie beräknar antalet stämpelidentiska mynt i varje enskilt fynd, inte dessa mynts stampkopplingar. Därav drar Fagerlie slutsatsen (1967, s 120-122, 125-129, 158, 160) att Fynd 6, Helgöskatten från år 1961, skulle ha formats och sammanställts på Gotland. Att Fagerlie kommer till slutsatsen att Helgöskatten Fynd 6 formats på Gotland beror på ett misstag av metodisk art, som här skall granskas närmare (J M Fagerlie 1967, s 125 f). Även andra slutsatser är mindre adekvata. Fagerlie hänför bokstavligen Fynd 18 från Hässelby, Lofta socken, Småland, till Fastlandsmaterialet. Föreliggande arbete har visat, att detta fynd definitivt måste rubriceras som en Ölandsskatt.

Kanske här mera än någon annanstans visar sig en diskrepans mellan numismatisk och arkeologisk målsättning. En arkeolog önskar kunna rekonstruera ett så stort sammanhang som möjligt och därvid är en redovisning av stampkopplingarna, "die links", överlägsen redovisningen av antalet stampkopplade mynt, "die identities".

Den modell som J M Fagerlie konstruerat för redovisningen av de stämpelidentiska mynten inom de skilda regionerna i Sverige och Danmark är uppbyggd som fem cirklar representerande var sin region (J M Fagerlie 1967, s 129)



Modell för redovisning av STAMPKOPPLINGAR inom det danska och svenska solidimaterialet. Efter J M Fagerlie 1967, s 129)

Vad avser stampkopplingar - "die links" - menar J M Fagerlie säkert med rätt att ett fyndmaterial med många interna kopplingar skulle representera en central mottagning av solidi medan många externa kopplingar skulle representera en central distribution (redistribution?) av solidimynt. Samtidigt drar J M Fagerlie inte konsekvensen av detta vad avser framför allt skattfyndet från Helgö år 1961, kap 2.3. ovan. Fagerlie gör heller inte någon systematisk analys av frekvensen av stämpelidentiska mynt eller stampkopplingar. Huruvida ett mynt är stämpelidentiskt med ett annat mynt eller detta mynt genom stampkoppling är ett led i en större kopplingskedja av mynt, torde ha central arkeologisk betydelse (jfr J M Fagerlie 1967, s 116).

Endast genom att redovisa antalet stampkopplingar mellan sinsemellan stämpelidentiska mynt erhålls en arkeologiskt korrekt och framför allt fullständig bild av sammanhangen inom ett myntmaterial.

I det följande kommer därför die identity att särskiljas från die link.

3.6.1. Die identities.

Kronologisk grupp	a	b	c	b % av a	c % av a
1	291	25	6	8.6	2.1
2	284	63	14	22.2	4.9
3	97	16	4	16.5	4.1
4	122	20	3	16.4	2.5
Mynttyp A-H	218	47	16	21.6	7.9
Mynttyp I-S	577	77	11	13.3	1.3

STÄMPELIDENTISKA MYNT i solidimaterialet

a = totalt antal mynt, inklusive nyfynd
b = antal stämpelidentiska mynt
c = antal mynt med dubbelsidig stämpelidentitet

Västeuropeiska mynt, typerna A - H, dominerar över de östeuropeiska, typerna I - S, trots att de östeuropeiska mynten är mer än dubbelt så många absolut sett.

3.6.2. Die links (J M Fagerlie 1967, s 116, not 8)

Fynd-nr	A r	A %	B	C
6	12	25	26	14
18	1	11	1	1
80 a	1	17	10	4
86	2	15	4	3
90 b	3	50	3	3
99	20	25	31	13
115	6	17	16	8
122	4	17	6	6
135	2	18	2	2
137 b	14	17	19	12
179 a	2	25	2	2
203	2	14	7	4
205	3	18	8	5
212	5	17	7	6

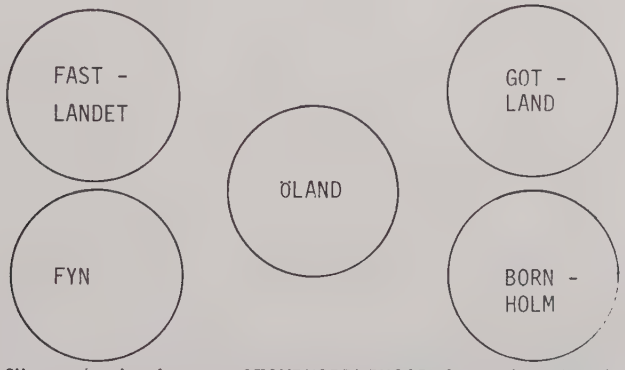
A = antal mynt med stampkoppling

B = antal stampkopplingar, associerade till skattens mynt

C = antal externa mynt, som genom stampkoppling kan associeras till skatten.

Till Fynd 137 b har genom stampkoppling associerats nyfyndet från Hardings, Vall socken, Gotland

Den modell som J M Fagerlie konstruerat för redovisningen av de stämpelidentiska mynten inom de skilda regionerna i Sverige och Danmark är uppbyggd som fem cirklar representerande var sin region (J M Fagerlie 1967, s 129)



Modell för redovisning av STAMPKOPPLINGAR inom det danska och svenska solidimaterialet. Efter J M Fagerlie 1967, s 129)

Vad avser stampkopplingar - "die links" - menar J M Fagerlie säkert med rätt att ett fyndmaterial med många interna kopplingar skulle representera en central mottagning av solidi medan många externa kopplingar skulle representera en central distribution (redistribution?) av solidimynt. Samtidigt drar J M Fagerlie inte konsekvensen av detta vad avser framför allt skattfyndet från Helgö år 1961, kap 2.3. ovan. Fagerlie gör heller inte någon systematisk analys av frekvensen av stämpelidentiska mynt eller stampkopplingar. Huruvida ett mynt är stämpelidentiskt med ett annat mynt eller detta mynt genom stampkoppling är ett led i en större kopplingskedja av mynt, torde ha central arkeologisk betydelse (jfr J M Fagerlie 1967, s 116).

Endast genom att redovisa antalet stampkopplingar mellan sinsemellan stämpelidentiska mynt erhålls en arkeologiskt korrekt och framför allt fullständig bild av sammanhangen inom ett myntmaterial.

I det följande kommer därför die identity att särskiljas från die link.

3.6.1. Die identities.

Kronologisk grupp	a	b	c	b % av a	c % av a
1	291	25	6	8.6	2.1
2	284	63	14	22.2	4.9
3	97	16	4	16.5	4.1
4	122	20	3	16.4	2.5
Mynttyp A-H	218	47	16	21.6	7.9
Mynttyp I-S	577	77	11	13.3	1.3

STÄMPELIDENTISKA MYNT i solidimaterialet

a = totalt antal mynt, inklusive nyfynd
b = antal stämpelidentiska mynt
c = antal mynt med dubbelsidig stämpelidentitet

Västeuropeiska mynt, typerna A - H, dominerar över de östeuropeiska, typerna I - S, trots att de östeuropeiska mynten är mer än dubbelt så många absolut sett.

3.6.2. Die links (J M Fagerlie 1967, s 116, not 8)

Fynd-nr	A	%	B	C
6	12	25	26	14
18	1	11	1	1
80 a	1	17	10	4
86	2	15	4	3
90 b	3	50	3	3
99	20	25	31	13
115	6	17	16	8
122	4	17	6	6
135	2	18	2	2
137 b	14	17	19	12
179 a	2	25	2	2
203	2	14	7	4
205	3	18	8	5
212	5	17	7	6

A = antal mynt med stampkoppling

B = antal stampkopplingar, associerade till skattens mynt

C = antal externa mynt, som genom stampkoppling kan associeras till skatten.

Till Fynd 137 b har genom stampkoppling associerats nyfyndet från Hardings, Vall socken, Gotland

Rangordningen mellan skattfynden är av största intresse:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kolumn B, rangordning	99	6	137b	115	80 a	205	203/ 212	122	86	90b	135/ 179a	18
Kolumn C, rangordning	6	99	137b	115	122/ 212	205	203/ 80a	86/ 90b	135/ 179a	18	--	--

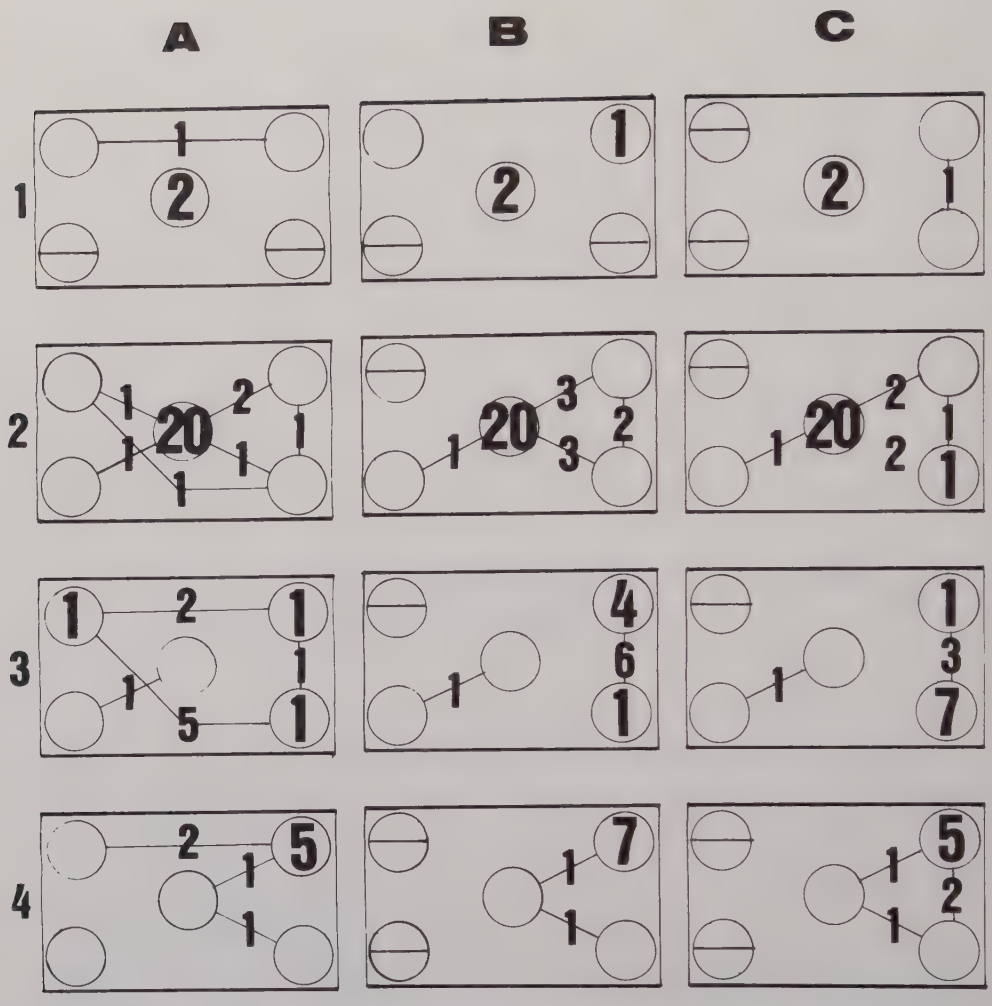
I bägge fallen hamnar Fynd 6 före Fynd 137 b. Procentsiffrorna visar att andelen stampkopplade mynt, med undantag för de smärre skattfynden 90 b och 179 a, är högst vid sidan av Fynd 99 från Åby, Sandby socken på Öland. Fynd 18 från Hässelstad, Småland, ligger längst ned på skalan. Detta torde innebära att Helgöskatten Fynd 6 vid sidan av Åbyskatten Fynd 99 har en primär position under den tid fyndet omfattar, likaväl som att Fynd 18 har en mycket perifer position (vilket det geografiska läget för en "Ölandsskatt" antyder).

I modell **A** nedan har Helgöskatten attribuerats Fastlandsmaterialet. I modell **B** nedan har den attribuerats Gotlandsmaterialet och i modell **C** nedan har den attribuerats Bornholmsmaterialet. Fynd 18 och 21 har bägge räknats som Ölandsskatter.

Av samma skäl som får J M Fagerlie att anse Helgöskatten vara formad på Gotland, leder denna nya hypotesprövning till slutsatsen att Helgöskatten skulle vara formad på Bornholm.Detta torde emellertid vara förhastat, eftersom inget av alternativen kan tänkas ge ett adekvat uttryck för hela sanningen. Detta beror,vad gäller J M Fagerlie´s slutsatser, på att Fagerlie utnyttjar antalet stämpelidentiteter och inte räknar antalet stampkopplingar totalt. Dessutom motsäger också dessa modeller Fagerlie´s påstående att det skulle finnas ett klart samband mellan hög myntfrekvens och och stort antal stämpelidentiska mynt. I varje fall torde detta påstående behöva modifieras.

I modellerna representerar översta myntgruppen/rutan mynt av typ J, Theodosius II, den näst översta gruppen mynt av typ L, Leo I, den näst understa gruppen mynt av typ N, Zeno och den understa gruppen/rutan mynt av typ Q, Anastasius.

I modell **D** nedan med Helgöskatten attribuerad till övrigt Fastlandsmaterial, har sammanställts 124 stampkopplingar bland 794 undersökta mynt, dvs ca 16 %.



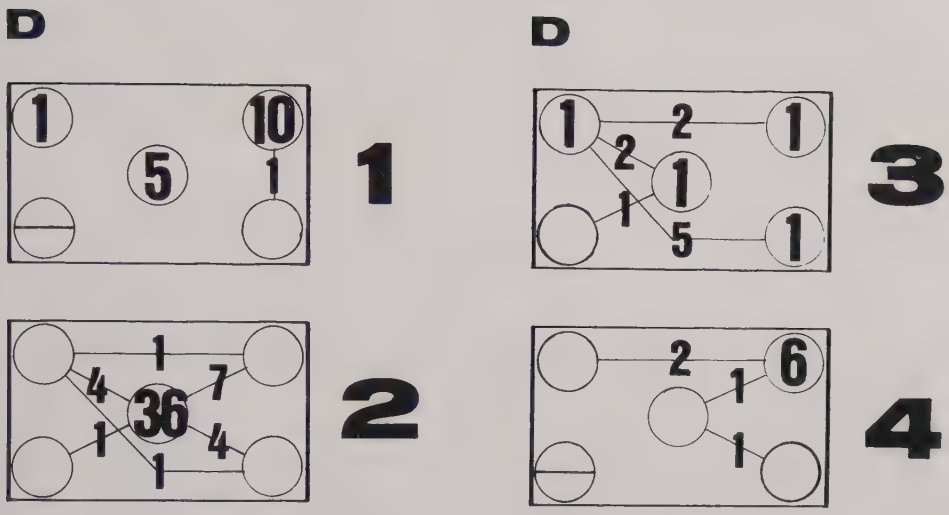
Grupp **1** (kronologisk gruppering enligt kap 3.5. ovan), omfattar mynttyperna A, B, (I), J, (K), perioden 395-457 e Kr. Imitationer inkluderade. Nummer 750 och 751 hos Fagerlie har attribuerats typ J, Theodosius II. Totalt 291 undersökta mynt och 25 stampkopplingar.

Grupp **2** omfattar mynttyperna C, D, E, F, G, L, (M), perioden 457-474 e Kr. Totalt 284 undersökta mynt och 63 stampkopplingar.

Grupp **3** omfattar mynttyperna H, N, (O), perioden 474-491 e Kr. Totalt 97 undersökta mynt och 16 stampkopplingar.

Grupp **4** omfattar mynttyperna Q, R, S, perioden 491-565 e Kr. Totalt undersökta 122 mynt och 20 stampkopplingar.

D (nästa sida)



Sammanfattning. I den kronologiska gruppen 1 är Öland främsta mottagare eftersom Gotlands och Bornholms stampkopplingar i modellen endast avser västeuropeiska imitationer. Detta tyder på att imitationerna ifråga antingen tillhör en senare epok än de reguljära utgåvorna/förebilderna eller har anknytning till just Gotland. Är de tillverkade där? I den kronologiska gruppen 2 är Öland fortfarande centrum, men nu i en förändrad egenskap av redistributivt centrum med kontakter mellan samtliga övriga regioner. I den kronologiska gruppen 3 övertar Fastlandet-Gotland-Bornholm-Fyn mottagar- och redistributionsfunktionen. I den kronologiska grupperingen 4 är Gotland tydligt ett redistributivt centrum.

Helgöområdets betydelse kan avläsas i grupp 2 och framför allt grupp 3, motsvarande perioden ca 457-491 e Kr.

Försöket att associera Helgöskatten med Bornholmsmaterialet kan avläsas av ovanstående stampkopplingsschemata. Bornholm uppvisar endast en intern stampkoppling, i grupp 3. Detta är två östgotiska mynt av Zeno i Fynd 203 och 205 bägge med stampkoppling till två mynt i Helgöskatten. Det visar på ett avgörande sätt att hypotesen att Helgöskatten skulle ha formats på Gotland - liksom Bornholmshypotesen - måste avskrivas. I själva verket representerar Helgöskatten subjektet under den period fyndet täcker.

3.6.3. Nya stampkopplingar. De gotländska mynten från Hardings i Vall socken, liksom hela Helgömaterialet, har varit tillgängliga för ett studium av stämpelidentiteterna, i det förra fallet tack vare utomordentliga fotografier utförda av Georg Gådefors vid Gotlands Fornsal, vilka ställts till förfogande av Majvor Larsson-Östergren.

Därigenom har följande nya stampkopplingar konstaterats (jfr J M Fagerlie 1967, s 130-136):

Kat-nr	Region	Fyndnummer	Myntort	Relativt slitage	Stampkoppling
104	Öland	86	Milano	worn	reversen
106	Gotland	128 a	Milano	very worn	
---	Öland	(40)	Milano	worn/very worn	reversen
124	Öland	40 c	Rom	fine	rev + avers
125	Öland	80 a	Rom	fine	rev + avers
126	Öland	115	Rom	fine	rev + avers
127	Öland	115	Rom	fine	rev + avers
---	Helgö	(år 1960)	Rom	(good)	
89	Gotland	137 b	Imitation	worn, perf	reversen
---	Gotland	(176)	Imitation	very worn	

Den första gruppen av mynt är av typ C, Majorianus, den andra av typ D, Libius Severus och den sista gruppen av mynt av typ B, Valentinianus III, sannolikt västgotiska imitationer.

3.6.4. Stämpelidentitet och guldhalt. I det analyserade materialet ingår 28 mynt med stampkoppling till annat mynt. Av dessa har åtta solidi dessutom koppling med såväl avers som revers. 10 solidi har stampkoppling med endast aversen och likaledes 10 solidi har stampkoppling med endast reversen. Beräknat enligt J M Fagerlie´s modell (1967, s 116), utgör detta totalt 19 stampkopplingar.

MYNT MED DUBBEL STAMPKOPPLING

Katalog-nr	Mynttyp/ Kejsare	Vikt gram	Specifik vikt BM	Specifik vikt SHM	Relativt slitage	Fynd-nr
24	Honorius-imitation	4.505	19.01	18.88	fair	182a
25	Honorius-imitation	4.218	17.84	-----	v worn	127
26	Honorius-imitation	4.481	18.74	18.70	good	137b
27	Honorius-imitation	4.453	19.03	18.91	worn/ perf	137b
Mellan katalognummer 24-26, 25-26, 24-27, 25-27 stampkoppling med endast en sida.						
341	Theodosius II-imit	4.451	-----	19.11	fair	137b
342	Theodosius II-imit	4.384	-----	18.69	worn/ perf	137b
Mellan katalognummer 340 nedan och 342 stampkoppling med reversen.						
716	Anastasius-imit	4.381	-----	18.92	worn	137b
717	Anastasius-imit	4.465	18.93	18.95	v worn/ perf/ rep/ klippt	122

MYNT MED STAMPKOPPLING MED AVERSEN

Katalog-nr	Mynttyp/ Kejsare	Vikt gram	Specifik vikt BM	Specifik vikt SHM	Relativt slitage	Fynd-nr
24-27 ovan						
175	Julius Nepos-Milano	4.372	-----	18.79	worn/ perf/ rep	137b
176	Julius Nepos-Milano	4.396	-----	18.82	fair	85
280	Theodosius II-IMP 42, Konstantinopel	4.412	19.10	19.02	worn	6
281	Theodosius II-IMP 42, Konstantinopel	4.363	19.16	19.09	worn	6
340	Theodosius II-imit	4.334	18.44	18.63	worn/ perf	137b
341	Theodosius II-imit	4.451	-----	19.11	fair	137b
Mellan katalognummer 340 och 342 ovan stampkoppling med reversen						

Katalog-nr	Mynttyp/ Kejsare	Vikt gram	Specifik vikt BM	SHM	Relativt slitage	Fynd-nr
567	Zeno-Konstantinopel, off Δ	4.445	-----	19.11	worn	137b
574	Zeno-Konstantinopel, off Z	4.474	19.04	18.99	worn	6
610	Zeno/Odovacar, off Γ	4.454	18.94	19.02	good	6
611	Zeno/Odovacar, off Γ	4.377	18.82	18.93	worn	6

Stampkoppling med reversen även med katalognummer 608 i fynd 205 och 609 i fynd 203, bägge Bornholm.

MYNT MED STAMPKOPPLING MED REVERSEN

Katalog-nr	Mynttyp/ Kejsare	Vikt gram	Specifik vikt BM	SHM	Relativt slitage	Fynd-nr
249	Theodosius II-VOT 30, Konstantinopel, off S	4.415	-----	19.20	worn	137b
252	Theodosius II-VOT 30, Konstantinopel, off S	4.413	19.10	19.11	worn/ kontram	6
432	Leo I-Konstantinopel, off Δ	4.247	-----	18.90	fair	92d
438	Leo I-Konstantinopel, off Δ	4.250	19.09	19.08	fair	6
630	Anastasius-Konstantinopel, off A	4.528	-----	18.70	worn/ perf/ rep	122
631	Anastasius-Konstantinopel, off A	4.406	-----	18.94	good	180
687	Anastasius/Östgotisk utgåva, off A	4.413	-----	19.02	v fine	137b
688	Anastasius/Östgotisk utgåva, off A	4.344	-----	19.05	worn/ vikt, uträtad	122
695	Anastasius/Östgotisk utgåva, off Θ	4.410	-----	19.09	fair	137b
696	Anastasius/Östgotisk utgåva, off Θ	4.363	19.10	19.10	fair	6

Sammanställningen ger tillfälle till studium av precisionen i de utförda analyserna. För mynten nummer 717, 252, 438 och 696 är skillnaden mellan värdena från BM och SHM endast 0.02 som mest. Variationen för nummer 26, på 0.04 och nummer 574, på 0.05 verkar i sammanhanget också inom ramen för standardfelet. För gruppen nummer 280-281 och 610-611 föreligger dock ett annat förhållande. De bägge värdena är i båda fallen förskjutna likformigt i förhållande till varandra så att för nummer 280-281 värdena från SHM är ca 0.07-08 lägre och för nummer 610-611 ca 0.08-11 högre än BM:s värden. Detta torde vara ett uttryck för det systematiska felet i bägge analysvärdena. Samma fenomen uttrycks också i värdena för nummer 26 och 27.

Detta visar att värdena från B M varierar mera i själva verket än angivna 0.2-0.3 %.

Variationen för SHM:s värden inom en grupp med stampkopplade mynt är också av intresse. I de fall samma legering kan antas ha kommit tillanvändning ligger skillnaderna mellan värdena för specifik vikt på mellan 0.01 och 0.06 gram/cm^3 (nummer 716-717, 175-176, 340-342, 687-688 och 695-696). En motsvarande jämförelse går inte att göra med värdena från B M, då de är alltför fåtaliga.

Avvikelser på mera än 0.07/0.08 gram/cm^3 skulle därmed antydas vara signifikanta för avvikande legeringssammansättning och inte tolkas som mätningsfel. Därvid är intressant att värdena för nummer 340 och 342 enligt SHM:s mätningar ligger på resp 18.63 och 18.69 gram/cm^3, medan värdet för nummer 340 enligt B M:s mätningar skulle vara 18.44 gram/cm^3. Därvid måste sannolikt det senare värdet avfärdas som ett mätningsfel,särskilt som det ligger lägre än SHM:s värden. På grund därav måste antas att de korrekta värdena för nummer 280, 281, 610 och 611 måste ligga någonstans mitt emellan de angivna värdena och att ett icke försumbart mätfel torde föreligga även i värdena från B M.

Honorius. De fyra mynten är tillverkade av tre olika legeringar, varav en är låghaltig. J M Fagerlie antar ett skandinaviskt ursprung för dessa, fast med tvekån (1967, s 10, not 13). Alla mynten av denna typ har påträffats på Gotland. De uppvisar en individuell förslitning med alla tre grader representerade. Enligt J M Fagerlie tillhör mynten tidigast en period under Valentinianus III:s regering (1967, s 9).

Julius Nepos. De två mynten har sannolikt tillverkats i samma legering. Intressant är att det ena myntet påträffats på Gotland och det andra på Öland, Löt socken, Hjärpestad, inom det område varifrån ytterligare solidi har kommit, vilka alla torde kunna ses i sammanhang med varandra (P O Bohlin och U E Hagberg 1975, s 12-15), skattfynden nummer 84-87 i Fagerlie. Därifrån härrör flera mynt med stampkoppling till andra områden än Öland, katalognummer 104 med stampkoppling till Gotland, Barlingbo socken, Norrbys, katalognummer 185 med stampkoppling till Fynd 99 från Sandby, Åby socken på Öland och katalognummer 186 med stampkoppling till Småland, Hossmo socken, Rinkaby och katalognummer 472 med stampkoppling till Gotland okänd fyndort. Detta visar att Löt socken, Hjärpestad, representerar en omfattande redistribution av solidi.

Theodosius II. Theodosiusmynten är såväl officiella utgåvor som icke officiella imitationer. Gruppen 340-341-342 består av imitationer av osäkert ursprung och tillhör tiden efter Theodosius II (J M Fagerlie 1967, s 42). Två legeringar är representerade. Samtliga tillhör Botesskatten, vilket eventuellt skall ses i samband med samma skatts Honorius-imitationer. De officiella utgåvorna 280-281 och 249-252 utgörs av skilda varianter, den förra av IMP 42-typen från år 443 och den senare VOT 30-typen som började år 430 e Kr. Samtliga tillhör Botes- och Helgöskatterna. Skillnaden i legering är liten, men enligt ovanstående resonemang, tydlig. Det innebär att alla fyra mynten består av skilda legeringar. Samtliga dessa fyra har samma grad av slitage, men det ena myntet i Helgöskatten har kontramarkering. Såväl nummer 249, 280 och 281 har kanten av myntet avklippt eller slipad. Vikten är synnerligen jämn: 4.412, 4.363, 4.415, 4.413 gram, vilket visar denna viktjusterings precision.

Leo I. De två mynten har samma officinabeteckning, samma grad av slitage och mycket lika - fast extremt låg - vikt på 4.250 och 4.247 gram. Legeringarna torde vara olika. Fyndplatsen är dels Öland, dels Helgöskatten. Detta fall torde vara en parallell till Löt socken, Hjärpestad, se ovan.

Zeno. Zenomynten utgörs dels av två officiella präglingar, dels två utgåvor av Odovacar. De officiella romerska mynten nummer 567 och 574 har olika officinabeteckningar, samma grad av slitage och härrör ur Helgö- och Botesskatterna nummer 6 respektive 137 b. Två legeringar torde föreligga. Odovacars utgåvor nummer 610 och 611 har olika grad av slitage trots stampkopplingen och samma fyndomständigheter, dvs Helgöskatten. Legeringarna torde heller inte vara densamma. Det enas specifika vikt ligger på 18.85 och det andras på 18.95 gram/cm^3.

Anastasius. De åtta mynten utgörs av såväl officiella utgåvor som östgotiska imitationer och osäkra imitationer. De officiella mynten, katalognummer 630 och 631 har samma officinabeteckning och är bägge Gotlandsfynd, från Väte socken, Juves och från Smisskatten, Akebäck socken. Myntet i Smisskatten är reparerat och väger nu 4.528 gram, det andra har slitagegrad good, men vikten 4.406 gram. Legeringarna torde vara olika. De två osäkra imitationerna 716 och 717 tillhör också Gotlandsmaterialet, Smisskatten och Botesskatten. Myntet i Smisskatten är mest förslitet, perforerat, reparerat, klippt. Legeringen torde vara densamma. Det innebär att man antagligen reparerat med ett stycke guld av samma legering (?). De fyra östgotiska mynten 687-688 och 695-696 sammankopplar Botesskatten, Helgöskatten och Smisskatten. Katalognummer 687-688 är av samma legering men visar en mycket markant skillnad i slitage i och med att myntet i Botesskatten har graden very fine och myntet i Smisskatten graden worn och är vikt och uträtat. Bägge är sannolikt tillverkade i Rom, liksom de övriga två, katalognummer 695-696. Dessa har samma slitagegrad och består av samma legering.

Vissa metodiska och tekniska slutsatser går att dra av detta material. Värdena från SHM och BM är jämförbara och innehåller bägge ett fel av antagligen ungefär samma storleksordning.

Även numismatiska och arkeologiska slutsatser går att dra. Stampkoppling är i och för sig ett kriterium på numismatisk association, men hur nära? I samband med analysen av den enorma ungerska myntskatten från Szikáncz (K Biró Sey 1976) framkom, eftersom de flesta mynten var helt oslitna, att samma stamp använts till mellan 10 och 30 mynt, men detta utan att samtidigt den andra sidan av myntet också var berörd. Hur stora var då råämnena? Hur stora serier lades upp? Hur förhåller sig detta med officinabeteckningarna?

Uppenbart är att analysen av de skilda legeringarna har ett minst lika stort värde som analysen av stampkopplingarna - och framför allt i kombination med dessa. Variationsrikedomen i materialet ovan är relativt sett större vad angår legeringarna än stamparna. Om en stamp räckte för ca 10-30 mynt motsvarande ca 45 till ca 135 gram guld kanske alltså råämnena för tillverkning av plattarna bara bestod av smärre barrer och gjöt för ett par eller ett par dussin mynt åt gången. Variationsrikedomen i legeringar torde vara ett tecken på att man inte kunde eller ville smälta alltför stora mängder metall åt gången.

I Helgömaterialet ingår en degel, Helgö fyndnummer 9825, som påträffades i Husgrupp 3, läge x 503-504 y 327. Det är en degel med handtag, varav ca hälften återstår. I degelns insida/botten finns ett avtryck av ett runt föremål med cylindrisk grundform. Måttet kan uppskattas ha varit Ø 21-23 mm och tjocklek ca 2 mm. Sannolikheten bedömdes i samtal med Roger Blidmo vara mycket stor för att detta varit en solidus. Detta föremål kommer att publiceras på annat plats i Excavations at Helgö och skall därför här inte närmare beskrivas, se kap 2.5.

Den smälta, som degeln innehållit, torde alltså ha varit vikten av en solidus, dvs ca 4.4-4.5 gram. Säkerligen kunde verkstäderna i Konstantinopel m fl platser åstadkomma större smältor, men diskussionen ovan antyder att skillnaden inte varit särskilt stor.

Mynt av högsta kvalitet återfinns såväl bland officiella som icke officiella utgåvor. Stampkoppling eller stämpelidentitet torde av ovanstående att döma trots allt vara ett begränsat mått på samtidighet eller gemensamt ursprung, men fortfarande ett tecken på numismatiskt samband. Inte heller officinabeteckningarna har en absolut karaktär i detta avseende. Endast en kombination av data, som fyndplats, relativt slitage, vikt, specifik vikt, präglingsort osv kan ge upplysningar om graden av samband. Endast solidimyntens vikt och relativa slitage har visat sig vara element, som betingar varandra.

Redan denna korta översikt över ett litet materialurval ger vinkar om att "uppsamlingsplats" för danska / svenska solidi måste ha legat någonstans utanför det Romerska riket i en distributionskedja anknuten till hunner och östgoter.

3.7. Kontramarkeringar.

(J M Fagerlie 1967, s 145-147)

Fynd-nummer	Antal mynt med kontramarkering
115	3 (= 8 %)
122	1 (= 4 %)
130b	1 (= 17 %)
137b	9 (= 11 %)
156a	1 (= 20 %)
176	1 (= 20 %)
212	4 (= 14 %)
220	1 (= 17 %)
6	5 (= 11 %)

Fördelat på kronologiska grupper enligt ovan, har Ölands och Bornholms skattfynd en tydlig koncentration till grupp 1. På Gotland är fördelningen jämn och på Fastlandet och i Helgöskatten ligger tyngdpunkten i grupp 3-4. I det totala materialet av solidi dominerar grupp 1 och 2 med 36 respektive 42 % av de kontramarkerade mynten. Grupp 3 och 4 har respektive 8 % och 14 %.

Det relativa slitaget hos denna myntkategori är relativt stort. Hela 72 har angivits vara av högsta förslitningsgrad och 28 % av förslitningsgrad good eller fair . Inget mynt tillhör gruppen fine eller very fine . Den specifika vikten hos de 16 undersökta mynten i fynd 6, 137b, 176 och 122 visar högsta kvalitet med 14 mynt över 18.9 gram/cm^3 och övriga två på 18.7-18.8 gram/cm^3.

Fördelningen av mynt av denna kategori mellan skattfynd och övrigt material är också av stort intresse. Medan denna fördelning, för stämpelidentiska mynt är ca 62 % i skattmaterialet, för imitationerna ca 51 % i skattmaterialet, för de perforerade mynten ca 52 % i skattmaterialet och för de reparerade mynten ca 52 % i skattmaterialet enligt J M Fagerlie's definition och förteckning, finns hela 75 % av de kontramarkerade mynten i skattmaterialet. Skatternas material utgör i sin tur ungefär 60 % av det totala materialet.

Slutsatsen av detta är, att stämpelidentiska mynt har en jämn fördelning, att imitationer, perforerade mynt och reparerade mynt uppvisar en relativ

underrepresentation i skattmaterialet och kontramarkerade mynt uppvisar en tydlig överrepresentation.

De kontramarkerade mynten Danmarks / Sveriges solidimaterial torde alltså kunna anknytas till de officiella utbetalningarna från Romarriket under främst Theodosius II och Leo I (J M Fagerlie 1967, s 166). De innebär i praktiken också en sorts kvalitetsgaranti, som sannolikt måste vara resultat av ett urvalsförfarande någonstans på vägen mot norr och den slutliga depositionsplatsen.

Fagerlie påpekar att dessa kontramärken skiljer sig från andra genom sin konformitet - en rektangel med insvängda sidor - genom sin placering över kejsarbildens ansikte och genom att de endast förekommer på östromerska mynt. Ursprunget anser Fagerlie står att söka hos något av Romarrikets grannfolk (1967, s 145-146). Förslag till förklaring av kontramarkeringarna har givits av C M Kraay (1956, s 131, 136). Ca 80 e Kr gjordes enligt Kraay indragningar av mynt, varav de bättre exemplaren behölls i södra Tyskland med tillsättande av kontramarkering. Kraay menar att de tidiga kejsartidsmynten från Oberaden med kontramarkering skulle härröra ur kejsarens egen kassa och sättas i samband med historiskt kända utbetalningar till soldater vid deras avskedande åren före Kristi födelse. Markeringarna skulle i dessa fall markera ursprunget till mynten (jfr M Crawford 1970, s 47).

3.8. Probermärken.

136 av totalt 160 undersökta mynt, inklusive nyfynd, konstaterades(vid studiet av fotografierna i skala 2:1)ha probermärken av olika art och grad. De varianter, som varit möjliga att särskilja, är:

a klipp eller slipspår vid kanten. Ett cirkelsegment har avskiljts från myntets kant. 17 mynt.

b punkter, hugg- och skrapmärken inristade med kniv och nålspets (?) av ca 0.2 mm:s diameter. Ritsarnas/skrapmärkenas mått större än ca 0.1 mm:s bredd. 17 mynt.

c kryss och v-markeringar av två eller flera korsande linjer (vinkelrätt eller diagonalt). 40 mynt.

d ritsmärken, enstaka eller flera tillsammans. Vanligtvis högst ca 0.1 mm:s bredd. 62 mynt.

Ingetdera fenomenet är möjligt att associera med särskilda mynttyper. Det tycks emellertid vara klart, att mynt av grupp a är mera förslitna än snittet

SKALA 2 : 1

FOTO : PER-OLOF BOHLIN

Förklaring till Fig på motstående sida.

Probermärken (kap 3.8.) på solidimynt ur Helgöskatten år 1961, kap 2.3.

1. Kat nr 327. THEODOSIUS II, Västeuropa. Worn. 4.348 gram. 19.02 gram/cm^3. J M Fagerlie 1967, s 39.
Kanten klippt (a)

2. Kat nr 74. VALENTINIANUS III, Ravenna. Fair. 4.390 gram. 19.10 gram/cm^3.
Punkter (b)

3. Kat nr 177. JULIUS NEPOS, Milano. Good. 4.399 gram. 18.74 gram/cm^3. J M Fagerlie 1967, Pl VI.
Huggmärke (b)

4. Kat nr 621. BASILISCUS, Konstantinopel. Fine. 4.419 gram. 18.84 gram/cm^3. J M Fagerlie 1967, Pl XI.
Skrap- och ritsmärken (b och d)

5. Kat nr 696. ANASTASIUS, Rom (östgot). Fair. 4.362 gram. 19.10 gram/cm^3. J M Fagerlie 1967, Pl XXXI.
Kryssmarkering av flera korsande linjer (c)

6. Kat nr 478. LEO I, Konstantinopel. Fair. 4.305 gram. 19.10 gram/cm^3.
Kryssmarkering av två korsande linjer (c)

7. Kat nr 564. ZENO, Konstantinopel. Worn. 4.331 gram. 19.01 gram/cm^3.
Kryssmarkering av två korsande linjer (c)

8. Kat nr 338. THEODOSIUS II, imit (?) Fair. 4.426 gram. 19.12 gram/cm^3.
Ritsmärke (d)

och har följaktligen också lägre viktsmedian och variationsområde mellan 4.25 och 4.46 gram. Hela åtta mynt i grupp a är av typ J, Theodosius II , med en jämn fördelning mellan tidiga och sena utgåvor.

Vid analysen av detta relativt lilla material har visat sig vara bäst att indela myntmaterialet i de kronologiska grupper, som tidigare använts.

Kronologiska grupper	Differens från hela det undersökta materialets procentuella fördelning, totalt 136 mynt.			
	a	b	c	d
1	+ 18.5	+ 6.8	- 11.9	- 6.1
2	- 10.7	+ 7.5	+ 13.1	- 1.9
3	- 7.2	- 7.2	+ 1.9	+ 8.6
4	- 1.2	- 7.1	- 3.1	+ 2.7

Här föreligger alltså ett samband med de kronologiska grupperna. Även en annan koppling är helt klar—till de östromerska mynttyperna. Av 160 undersökta mynt har drygt 40 % av de västromerska men ungefär 75 % av de östromerska mynttyperna märken av ovan beskrivna slag. Med stöd av Theodosius mynt kan också vissa andra kronologiska fenomen iakttagas. Det visar sig att de fem mynten, präglade respektive åren 402-408, år 422, år 422, år 424 och före oktober år 425 (197, 201, 206, 211, 213) alla saknar probermärken (samtliga finns i Botesskatten). Det visar sig också att en klar kronologisk skillnad föreligger mellan Botesskatten och Helgöskatten.

Utgåva årtal e Kr	Fynd		
	137 b	6	
402-08	1	--	
422	2	--	
424	1	--	
424-25	1	--	
430-	5	4 (3)	
443-	1	6 (+ 1)	Härtill kommer nr 31 i Helgöskatten. Utgåva av Theodosius med Valentinianus III:s text.
450-	2	1 (2)	Gruppen består av tre imitationer av osäker datering och ursprung.
Totalt antal	13	11 (12)	

Medelvärdet för specifik vikt är densamma i bägge grupperna, 19.1 gram/cm^3, medan viktsmedelvärdet är 4.395 gram i Botesskatten och 4.387 i Helgöskatten. Detta motsvaras av en skillnad i förslitningsgrad. Mynt nummer 226 hos Fagerlie, från Helgöskatten, som bryter serien av Theodosiusmynt i Botesskatten från nummer 197 till 251, dateras av Fagerlie till 430-, medan numismatiker vid B M anser den vara en imitation av yngre datum. Detta stöds av ovanstående resonemang.

I Helgöskatten är nio av dessa 11 mynt av högsta förslitningsgrad mot åtta av 13 i Botesskatten. Detta betyder att Helgöskattens Theodosiusmynt, trots att de är av yngre präglingsdatum än de i Botes, ändå är mera förslitna, något som förstärks just av deras åldersskillnad. I Botesskatten finns i analogi med detta fem Honoriusmynt och fem Valentinianusmynt mot endast två Valentinianusmynt i Helgöskatten, varav det ena alltså är en Theodosiusutgava från 443. Återstår ett Valentinianusmynt, som också dateras sent, till ca 450 e Kr. Det betyder att en(stor)del av Helgöskattens myntmaterial har sammansatts under Theodosius regeringstid mellan 430 och ca 450 - liksom Botesskattens kärna, som emellertid i sig upptagit bland annat tidiga västromerska mynt, Honorius, Valentinianus III, och sena östromerska mynt, Justinianus I och Théodebert samt tidiga utgåvor av Théodosius II, vilka upptagits från annat håll.

De som probermärken upptagna markeringarna på mynten har olika karaktär. Kryssmarkeringarna ger å ena sidan intryck av markering snarare än probering. Klippen i kanterna har försämrat mynten i viktshänseende. En jämförelse mellan Helgöskatten och Botesskatten ger följande resultat.

Kronologiska grupper	Fynd		Differens från totalmaterialets procentvärden	
	137b	6	137b	6
1	4	5	- 9.8	- 8.3
2	9	5	+ 31.3	+ 3.4
3	1	5	- 7.8	+ 11.3
4	3	5	- 13.8	- 6.4
Totalt	17	20		

Även här framkommer samma tendens, att materialet ligger tidigare i Botesskatten än i Helgöskatten.

3.9. Perforeringar och reparationer.

(J M Fagerlie 1967, s 137-144, 169) I kap 3.5. konstaterades att något direkt samband inte kunde skönjas mellan perforerade och reparerade mynt i de uppställda frekvensfördelningarna. En uppställning av skattfynden i serie efter myntens relativa slitage visar emellertid att ett samband mellan dessa faktorer sannolikt måste föreligga.

Fynd-nr	Antal mynt med perforering eller reparation		
18	7	(= 78 %)	
87	2	(= 33 %)	
86	4	(= 31 %)	
90b	2	(= 33 %)	
80a	2	(= 33 %)	
99	6	(= 7 %)	
115	2	(= 5 %)	1 rep ?
122	8	(= 33 %)	3 rep
176	4	(= 50 %)	1 rep
179a	2	(= 25 %)	
137b	10	(= 12 %)	4 rep
220	1	(= 17 %)	1 rep
203	1	(= 10 %)	
219	1	(= 5 %)	
212	6	(= 21 %)	
205	1	(= 6 %)	1 rep
6	2	(= 4 %)	

Ändringar till Fagerlie's uppgifter: kat nr 484, typ L i Fynd 137b från Botes, är reparerat, vilket Fagerlie ej omnämner.

Tillägg: nyfynd från Övetorp, Algutsrum socken, Öland, av Valentinianus III, perf.

Detta samband är tydligast i Ölandsmaterialet, men också skönjbart i övriga material, där emellertid vissa undantag finns, t ex Fynd 176, 212.

Kronologiska grupper	Differens från totalmaterialets procentvärden			
	Öland	Bornholm	Fastlandet	Gotland
1	+ 18	+ 26	+ 9	- 23
2	+ 3	- 25	- 11	- 7
3	- 11	- 4	+ 16	+ 4
4	- 11	+ 2	----	+ 25

Öland visar en med tiden sjunkande frekvens, vilket var väntat. Bornholm visar en ännu tydligare sjunkande frekvens från grupp 1 till grupp 2, men en svag överrepresentation i grupp 4. Fastlandet inklusive Helgö-

skatten visar en överrepresentation i grupp 1, en underrepresentation i grupp 2 och åter en markerad överrepresentation i grupp 3. Gotlandsmaterialet har en jämn och mycket tydligt stigande frekvens från en kraftig underrepresentation på -23 i grupp 1 till en lika markerad överrepresentation på +25 i grupp 4.

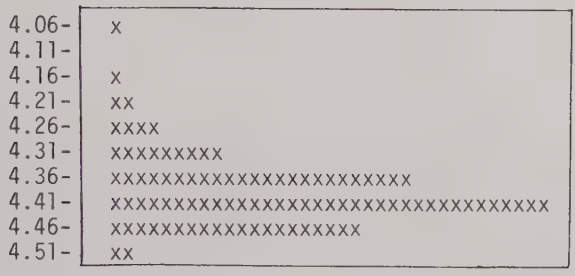
Sambandet mellan de "stora" mynttyperna och de regionala skillnaderna visar att dessa perforeringar torde ha följt med mynten från Kontinenten.

J M Fagerlie menar, att hålen varit avsedda för myntets upphängning och påpekar att dessa perforeringar i många fall varit "very crudely pierced" (J M Fagerlie 1967, s 137). Hålen är nästan alltid placerade i myntets ytterkant. De mynt som studerats närmare i denna undersökning har inte i något fall kunnat konstateras ha borrats. Samtliga tycks ha utförts med ett sylliknande redskap och de vid håltagningen utfläkta graderna har inte avlägsnats, utan i de flesta fall plattats till. Hålens diameter är oftast omkring ca 2 mm eller mindre. I tre fall föreligger dubbla perforeringar, katalognummer 660, 739 och 722. I det senaste fallet är hålen diametralt placerade. 27 mynt med hål, av 109, hade också spår av en ögla. Majoriteten av dessa härrör från Danmark, Sydsverige eller i sammanhanget perifera områden som Medelpad eller Västergötland. Inget mynt med ögla eller spår av ögla finns i Ölands- eller Bornholmsmaterialen och endast tre exempel i Gotlandsmaterialet.

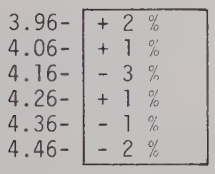
Reparationer. 21 mynt hade reparerats med fyllningar av guld. Ett mynt, katalognummer 734 av typ S i Fynd 122, hade vikts runt en guldten, något som Fagerlie inte omnämner (1967, Plate XXX) J M Fagerlie uppger att vikten var 4.43 gram. Inklusive guldten väger myntet 4.540 gram, vilket får ses som ett exempel på viktjusteringens precision. På många av de reparerade mynten har reparationen framhävts genom mönster av olika slag.

J M Fagerlie ansåg att dessa reparationer skulle innebära att mynten cirkulerat på Öland, Gotland och kanske på Bornholm (1967, s 139, 169). T J Arne ansåg tidigare (1931, s 5 f) att dessa reparationer måste ha utförts i myntens ursprungsland. Fagerlie´s resonemang bygger på uppfattningen att reparationen varit avsedd att återställa eller höja ett för lätt mynts vikt. Därför skall vikten hos dessa perforerade/reparerade mynt granskas.

MYNTVIKTERNA FÖR HELA DANMARKS / SVERIGES SOLIDIMATERIAL fördelar sig på viktsklasser om 0.5 grams bredd procentuellt (x = en procent):



Från dessa siffror och frekvensfördelning avviker DE PERFORERADE MYNTEN, trots storleksskillnaderna mellan materialen, endast :



Detta betyder att reparationerna endast i undantagsfall medfört en undervikt för myntet. I själva verket skulle de mynt, som inte perforerats, uppvisa kraftiga övervikter! Detta indikerar att perforeringarna i själva verket normaliserat det enskilda myntets vikt. Detta står också i motsats till Fagerlie's förmodan att reparationen skulle återställa myntets vikt. Tvärtom var reparationen avsedd inte för vägningen men för okulärbesiktningen. Och detta stämmer väl överens med reparationernas många gånger mycket "klumpiga" och iögonenfallande utförande. Användningen av vissa hål för upphängning har alltså varit en sekundäranvändning. Detta understryks av att mynt med ögla inte har samma geografiska utbredning alls som mynt med perforering samt att öglorna nästan alltid är "rätt" placerade, medan hålen sällan är det.

3.10. Relativ förslitning.

(J M Fagerlie 1967, s 147 ff). J M Fagerlie uppdelar okulärt förslitningen av mynten i sex skilda grader : very fine, fine, good, fair, worn och very worn. Därefter uppdelas dessa grader i allmänt dålig eller allmänt god kondition. Till den förra gruppen för Fagerlie fair, worn och very worn. Därvid sker ett misstag, eftersom graden fair uppenbarligen är myntens normalförslitning i det danska och svenska solidimaterialet. Därigenom skapas bilden av att mynt med dålig kondition skulle dominera inte bara Danmarks, Fastlandets, Bornholms, Gotlands utan också Ölands fynd, vilket är felaktigt. Av denna olyckliga manöver drar Fagerlie slutsatsen att solidimynten skulle ha cirkulerat även på Öland.

Förslitningsgrad	Solidimyntens procentuella fördelning enligt J M Fagerlie 1967, s 148-				
	Öland	Gotland	Bornholm	Fastlandet	Danmark
very fine/fine	19	4	1	9	10
good	21	8	4	12	17
fair	32	29	21	29	10
worn	24	45	60	30	35
very worn	4	14	14	20	28
Summa %	100	100	100	100	100

Fagerlie sammanfattar (1967, s 169):

> "That the coins did circulate on Öland, Gotland and Bornholm is conclusive. There is not only the distribution of the jeweled coins, found almost exclusively outside the Baltic islands, and the distribution of the pierced and refilled coins, found predominantly on Gotland and Öland, but there is also the irrebutable fact that the coins on Öland, deposited about 476/77, show much less wear as a group than the coins of Gotland and Bornholm, deposited several decades later; this is a difference that could not have been produced before the coins arrived in Scandinavia".

Fagerlie's uppfattning är således ambivalent. Hon bortser också från att fyndmaterialen skulle ha kunnat anlänt i stora samlade grupper, "en bloc" och företräder uppfattningen att en verklig "ström" av solidi skulle ha förelegat. Hennes uttolkning av det relativa slitaget

och dess innebörd måste därför i stort anses missriktad.

För att bättre kunna studera materialets utseende vad beträffar det relativa slitaget, skall istället graderna kombineras två och två: very fine + fine, good + fair och worn + very worn.

ÖLAND

	Fyndnummer						
	18	87	86	90b	80a	99	115
very fine/fine	--	--	--	--	17	26	28
good/fair	44	50	69	83	83	55	64
worn/very worn	55	50	31	17	--	19	8

BORNHOLM

	Fyndnummer				
	220	203	219	212	205
very fine/fine	--	--	--	--	--
good/fair	--	10	20	24	35
worn/very worn	100	90	80	76	65

GOTLAND, HELGÖ

	Fyndnummer								
	147	122	176	130b	179a	135	156a	137b	6
very fine/fine	--	--	--	--	--	--	--	6	15
good/fair	--	16	29	50	62	73	80	32	46
worn/very worn	100	84	71	50	37	27	20	62	38

SKATTFYNDSMATERIALETS RELATIVA SLITAGE. Regional och procentuell fördelning.
(Till Fynd 176 har förts nyfynden från år 1977, se sid 40-41)

Mot dessa skattfynd kan ställas kontrollgruppen av enstaka/lösfunna solidi, som beskrivits ovan kap 3.3. och nedan kap 4.8.

KONTROLLGRUPP

very fine/fine	10
good/fair	46
worn/very worn	43

På grund av storleksskillnaderna mellan de olika fynden kan inga slutsat-

ser dras av t ex skillnaderna mellan fynd 147 och 122 eller mellan 212 och 219. Däremot torde skillnaden mellan fynd 137b från Botes, Etelhem socken, Gotland och fynd 6 från Helgö vara av betydelse, eftersom dessa avviker mycket från övrigt Gotlandsmaterial och eftersom skillnaden dem emellan är mycket tydligt till förmån för Helgöskatten. Detta placerar Helgöskatten i paritet med de minst relativt förslitna Ölandsskatterna fynd 80a, 99 och 115.

En jämförelse skall också göras mellan mynten inom varje respektive region i de som skatter klassificerade fynden och i övriga fynd.

	ÖLAND	BORNHOLM	GOTLAND
very fine/fine	+ 1	- 1	- 1
good/fair	+ 7	- 3	- 2
worn/very worn	- 8	+ 4	+ 3

SKATTFYNDSMATERIALETS RELATIVA SLITAGE i jämförelse med övrigt myntmaterial inom varje region. De procentuella fördelningarnas differens (J M Fagerlie 1967, s 147-).

Av detta visar sig att myntmaterialet i såväl Bornholms som Gotlands skattfynd är relativt sett något mera förslitet än övrigt myntmaterial i regionen. Endast Ölandsskatternas myntmaterial är något mindre förslitet än myntfynden för övrigt. Tolkningen av denna skillnad går i linje med vad som ovan framkommit om de olika regionernas kontakt med Kontinenten. Ölandsmaterialet är mera likformigt och ger intryck av högre grad av direkttransport än övriga regioners material (och snabbare deposition). Det antyder också ett slitage "en bloc". Ölands myntmaterial skulle alltså haft kortare väg från det kontinentala ursprunget och Bornholmsmaterialets slitage skulle tyda på motsatsen. Nedan i kap 3.11 konstateras emellertid att Fagerlie's bedömning av Bornholmsmaterialets relativa slitage som grupp verkar ha varit styrd av förutfattade meningar om Bornholms sekundära position i detta sammanhang.

Fagerlie uppfattar Bornholmsmaterialet som en produkt av kontakter med Gotland. Avsaknaden av mynttyperna R och S, av Justinus I och Justinianus I, i Bornholmsmaterialet, tyds som ett tecken på att dessa mynttyper aldrig nådde Bornholm, men att skattfynden ändå deponerades efter Anastasius rege-

ring 491-518 e Kr (J M Fagerlie 1967, s 169). I botten av detta resonemang ligger tanken att den stora Helgöskatten också formats på Gotland.

Fagerlie's behandling av denna del av solidimaterialet måste bestämt kritiseras, eftersom Fagerlie, stick i stäv med allmän numismatisk uppfattning, ser ett samband mellan grad av slitage och depositionstidpunkt. Fagerlie diskuterar även enstaka mynts slitage och gör därvid misstaget att utan tillräcklig kritik överföra slutsatser, som avser delar av ett fyndsammanhang, att gälla hela fyndsammanhanget (jfr M Crawford 1970, s 40).

Frågan om solidimynten kurserade/cirkulerade i Skandinavien är dessutom till mycket stor del en metrologisk fråga, se kap 6.

Fagerlie diskuterar alltså enstaka mynts slitage, något som i ljuset av myntviktsundersökningarna, kap 3.11, syns vara mycket tveksamt. På grundval av ett mynt av typ Q, Anastasius, i Helgöskatten, med förslitningsgrad very worn, säger Fagerlie (1967, s 158) att:

> "The last indicates extensive circulation and regardless of the very fine coins in the hoard, it also must be later than Anastasius."

Fagerlie argumenterar alltså bort hela nio mynt av samma mynttyp, med i fem fall lägsta förslitningsgrad och i fyra fall good/fair. I själva verket måste det innebära att den slutliga deponerade Helgöskatten i sig upptagit enstaka mynt från skilda källor. Den mest närliggande förklaringen till detta Fagerlie's långsökta resonemang torde vara den, att Fagerlie genom att associera Helgöskatten till Gotlandsmaterialet saknar mynttyperna R och/eller S. På annan plats sägs, att:

> "If coins of Justin and Justinian had been included this would most certainly have been evident". (att Helgöskatten formats på Gotland)

3.11. Myntvikt, vägningsnoggrannhet.

I enlighet med praxis har vikterna för solidimynten i J M Fagerlie 1967 angivits i hundradels gram. I kap 6.1.1. nedan o d anf litt framhålls, att den möjliga precisionen motiverar en angivelse i tusendels gram. Därtill kommer solidimyntens speciella precision, se nedan s 106-109, vilket ur identifieringssynpunkt också motiverar en angivelse av vikten i tusendels gram. I annat arbete (O Kyhlberg 1975 a, s 156-165) har påpekats att de förhistoriska vägningarna resultat dels berodde på vägningsredskapets tekniska möjligheter, men också på noggrannheten i användandet. Av denna anledning beslöts att kontrollera också viktuppgifterna i J M Fagerlie 1967, som

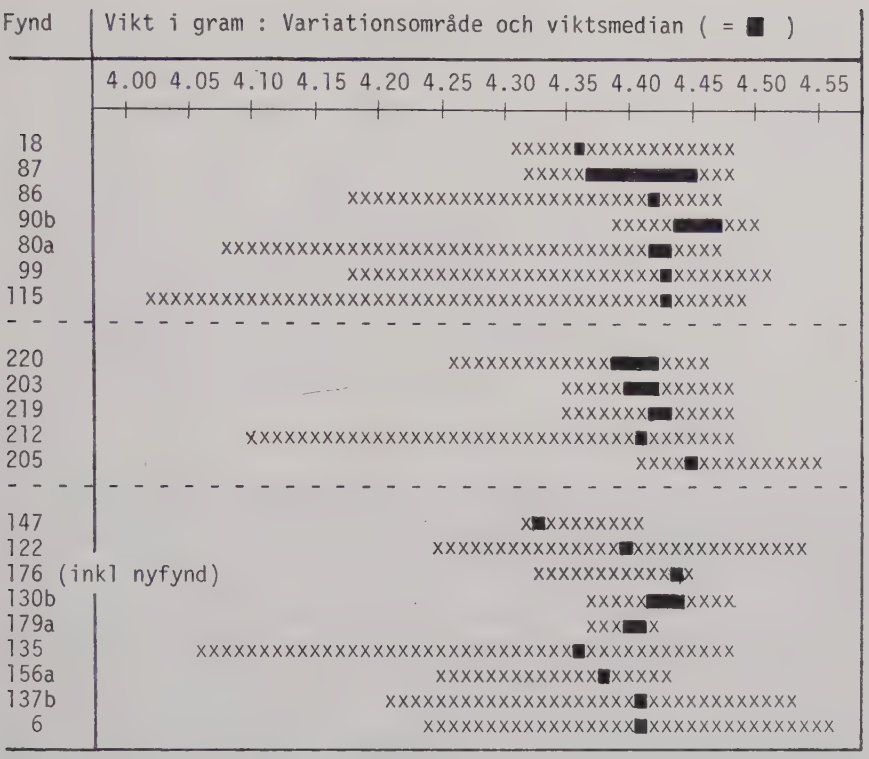
till en del kontrollerats för föreliggande arbete. Den apparatur, som användes, utgjordes av en elektrisk precisionsvåg av märket Sartorius i SHM:s Tekniska avdelning. Vägningarna utfördes under åren 1975-1977 och som en kontroll av apparaturen vägdes Helgöskattens 47 mynt två gånger med ett par månaders intervall. Vågen tarerades före varje vägning och vikten redovisades i tusendels gram med en höjning av sista decimalen från och med 0.0006 gram. Inte i något fall uppstod någon skillnad mellan de olika vägningsresultaten.

De mynt som kontrollvägdes mot Fagerlie's siffror var det material, vars specifika vikt bestämts, se nedan, sammanlagt 213 mynt ur Fynd 6, 137b, 122, 90b, 86 inklusive 48 solidi i provgruppen av enstaka fynd. Resultatet visade, att sex mynt hade felvägts med högst $\pm$ 0.11 gram. Av övriga vägningsresultat visade 78 ingen avvikelse noterat i 100-dels gram och 129 viktsiffror avvek $\pm$ 0.01-0.03 gram, motsvarande ca 0.2-0.7 % differens, i medeltal just 0.5 %, som omnämnts ovan.

För att undersöka vilken myntvikt, som kan ha varit den ursprungliga, framtogs samtliga mynt av slitagegrad very fine, fine, good och fair från Fynd 6, 137b, 122, 90b, 86, 205, 212, 203 och provgruppens enstaka solidi, sammanlagt 180 mynt. Hela det östromerska materialet visade sig utan tydliga avvikelser att falla kring i medeltal 4.42-4.43 gram. De västromerska mynttyperna visade ett sjunkande medelvärde från typ A till typ C (4.43 - 4.40 - 4.37) och därpå ett svagt ökande medelvärde från typ D till E och FGH (4.41 - 4.42 - 4.43). Variationen i vikt låg mellan 4.18 och 4.55 gram. Vikter över 4.50 gram förekom för mynttyperna A, B, J, L och Q. Detta ger ett intryck av en raktigenom ganska jämn förslitning, vilket är ett stöd för Fagerlie's bedömningar av slitaget, samt ett tecken på att ursprungsmaterialet varierat ytterst lite i viktshänseende.

En kontroll av sambandet mellan slitage och viktsmedianer har prövats på de skilda skattmaterialen genom att ställa upp dem i serie enligt det relativa slitaget ovan samt redovisa variation och medianvärdet för vikt (= svart fyrkant).

Tabellen visar för det första att undantagen från serierna är i minoritet. Detta innebär ett konstaterande av ett samband mellan slitage och viktsmedian. För det andra innebär detta också en bekräftelse av solidimyntens homogenitet i viktshänseende. Regionalt uppvisar Bornholm minsta variation i viktshänseende - och följaktligen också i slitagehänseende.



I Ölandsmaterialet avviker endast Fynd 90 b från serien med ett extremt högt medianvärde. I Bornholmsmaterialet, som uppvisar samma regelbundenhet, avviker endast Fynd 212/219 från serien (Fynd 219 är inte komplett, endast 21 av 36 mynt återstår) För Gotlandsmaterialet färemot är bilden en annan och något direkt samband mellan det relativa slitagets gradering för varje skattfynd, vilket utgör serieuppställningens grund, och viktsmedianen, tycks inte föreligga.

Som en jämförelse kan ställas Fyndet från Bíňa (E Kólníkova 1968), vars medianvikt låg på 4.46 gram med en variation för vikterna mellan 4.36 och 4.52 gram. Detta motsvarar ovan i Danmarks och Sveriges solidimaterial endast Fynd 90 b eller 205. Medianen för Fyndet från Szikáncz låg på 4.49 gram (ang Fynd 90 b se ovan s 15-16)

Samstämmigheten mellan slitage och viktsmedianer visar att knappast något fyndmaterial utvalts efter enstaka mynts vikt, med alltså eventuellt två iögonenfallande undantag: Fynd 205 från Dalshøiboplatsen på Born-

holm och Fynd 90 b från Bostorp, Norra Möckleby socken, Öland. I sitt sammanhang avviker också Fynd 130 b kraftigt, med endast östromerska mynttyper och med extremt höga myntvikter. Denna homogenitet vad beträffar det relativa slitaget kan endast ha den förklaringen att fynden representerar material, som relativt tidigt i distributionskedjan grupperats (på Kontinenten ?) och förslitits gruppvis som skatter av större eller mindre format. Fynd som i analogi-analysen kap 3.4.7. - 4.9. konstaterats stå varandra nära har också liknande variationsvidd och viktsmedian, t ex Fynd 99 och 115, Fynd 6 och 137 b. Just mellan Fynd 6 från Helgö och 137 b från Botes på Gotland är likheterna iögonenfallande- liksom skillnaderna: viktsmedianen och variationsområdet/-vidden är densamma, medan hela Fynd 137 b är förskjutet i viktshänseende nedåt på skalan 0.3 gram.

Att Gotlands solidimaterial uppvisar större oregelbundenhet även i detta avseende är inte förvånande. Innebörden måste vara den, att delar av Gotlands skatter torde ha sammanställts på ön av tidigare uppsplittrade material, vilket visar att mynten inte cirkulerat,utan att Gotland inte hade samma form av kontakt med det kontinentala källmaterialet i detta avseende som t ex Öland, Bornholm och under en viss period Centrala Mälarområdet.

Medianvärdena för myntvikt har alltså ett samband med det relativa slitaget eftersom solidimynten visat sig vara så noga invägda. En översikt av tabellen på motstående sida 107,samt det relativa slitaget kap 3.10. sid 103,visar att en ungefär 10-procentig förskjutning vad beträffar relativt slitage skulle motsvara en förskjutning i viktshänseende på ca 0.02 gram vad avser viktsmedianen för respektive fyndmaterial. En hypotetisk beräkning av vikten hos ett helt oslitet myntmaterial skulle följaktligen kunna utföras som en teoretisk 100-procentig förskjutning mot(lägsta)slitagegrad. Om sålunda Fynd 147 eller 220 med samtliga mynt av graderna worn/very worn uppfattas som representerande en 100-procentig förskjutning, skulle detta innebära ett tillägg till medianvikterna på 0.02 x 10 = 0.20 gram, vilket blir 4.53 resp 4.59-63 gram. Motsvarande skulle för Fynd 18 innebära en förskjutning med 56 %, dvs 0.02 x 5.6 = 0.11 gram, summa 4.47 gram. Totalt erhålls vid en beräkning på samtliga skattfynd individuellt,medelvärdet 4.54 gram. Denna beräkning har utförts så, att utgående från det mest förslitna materialet i Fynd 147 , Fynd 122 med i förhållande därtill en 16-procentig förskjutning, har tillagts 84 x 0.002 gram, dvs 0.168 gram till medianvikten 4.40 gram, osv.I de fall medianvärdet inte är exakt har ett provisoriskt medeltal använts. Resultatet, av vad som närmast är ett experimentellt försök , ett

värde för solidusmyntens ursprungsvikt på 4.54 gram,överensstämmer helt med numismatiskt och historiskt kända värden för den Konstantinska solidus.

Hela denna redovisning visar precisionen i både tillverkningen av solidi och J M Fagerlie´s okulärbedömning av myntens relativa slitage. Av särskilt intresse är emellertid, att Bornholmsmaterialet helt uppenbart inte är så förslitet som Fagerlie gjort gällande. Hennes uppfattning måste ha varit styrd av förutfattade meningar om Bornholmsmaterialets ursprung och förhållande till övriga distributions- och redistributionscentra i Skandinavien.

GULDKVALITET. Specifik vikt

4.1. Metoden.

Den mycket väsentliga frågan om solidimyntens metallkvalitet och förhållande till annat icke myntat guldmaterial omnämndes av Fagerlie (1967, s 101, not 3). Fagerlie hänvisar till R O Janses då 55 år gamla avhandling (1922). På annan plats diskuterar Fagerlie detta icke myntade guldmaterials tänkbara ursprung och föreslår därvid solidimynten som den främsta möjligheten (1967, s 172).

Den urgamla metoden att enligt Archimedes princip mäta kroppars volym har fått nytt intresse genom de resultat, som uppnåtts med de merowingiska mynten och dateringen av graven i Sutton Hoo av JPC Kent och W A Oddy vid British Museum (J P C Kent 1972, J P C Kent och W A Oddy 1972). Bestämningar av den specifika vikten kan utföras på flera skilda sätt. Samtliga metoder är dock ytterst beroende av utförandets grad av noggrannhet. De felkällor, som kan ställa till besvär, utgörs t ex av bubblor som vidhäftar metallytan eller upphängningsanordningens konstruktion. De uppkomna felen kan aldrig undvikas helt, men delvis kompenseras vid uträkningarna i den mån de uppmärksammas (jfr W A Oddy och S M Blackshaw 1974, s 81 f). Att metoderna alltid är känsliga för korrosion är därvid klart. Detta har kunnat utnyttjas som ett mått på korrosionsgrad och bevaringstillstånd på viktlodsmaterial från Birkas Svarta jord

(O Kyhlberg 1975 b). Variationer i lufttemperatur, vilket påverkar vätskans specifika vikt, torde inte vara märkbara inom en variation av enstaka grader (t ex mellan ca 21 och 23 grader Celsius). W A Oddy och M J Hughes redovisar efter hundratals tester med perfluoro-i-metyldecalin ingen betydelsefull variation (1972, s 78). Eftersom guld inte korroderar och eftersom solidimyntens relief är låg, torde denna mynttyp vara idealisk för bestämning av den specifika vikten. Ambitionen har emellertid inte varit att kunna räkna om värdet av den specifika vikten till guldhalt. E R Caley har visat, att vid en sådan kalibrering föreligger ett fel på 0.02 % vid 19.20 gram/cm^3 och hela 7 % vid 16.00 gram/cm^3. Dessa beräkningar av felet avser dessutom legeringar, där övriga komponenter, helst endast en förutom guld, är kända (E R Caley 1949, s 73 f).

Den metod, som utvalts för detta ändamål, är en kompromiss mellan kravet på precision och kravet på enkelhet. Den vätska, som använts är bensyl-alkohol, som vid 22.5 grader Celsius har en egen specifik vikt på 1.042(4) gram/cm^3. Den utnyttjade metoden utfördes enligt följande formel:

$$\rho = \frac{V_1}{V_1 - (V_2 - V_3) \times \frac{1}{\rho_{vätskan}}}$$

Teckenförklaring: V_1 = föremålets vikt i luft, V_2 = upphängningstrådens vikt i vätskan, V_3 = föremålets och trådens vikt i vätskan.

En felkalkyl, som utfördes av Civ ing Ragnar Ågren, gav resultatet $\pm$ 0.02 grams variation som mest sannolikt. Detta standardfel torde i praktiken bli större på grund av de felkällor, som omnämnts ovan. Teoretiskt sammanfaller detta med det som M J Hughes och W A Oddy redovisar (1970, s 8) .

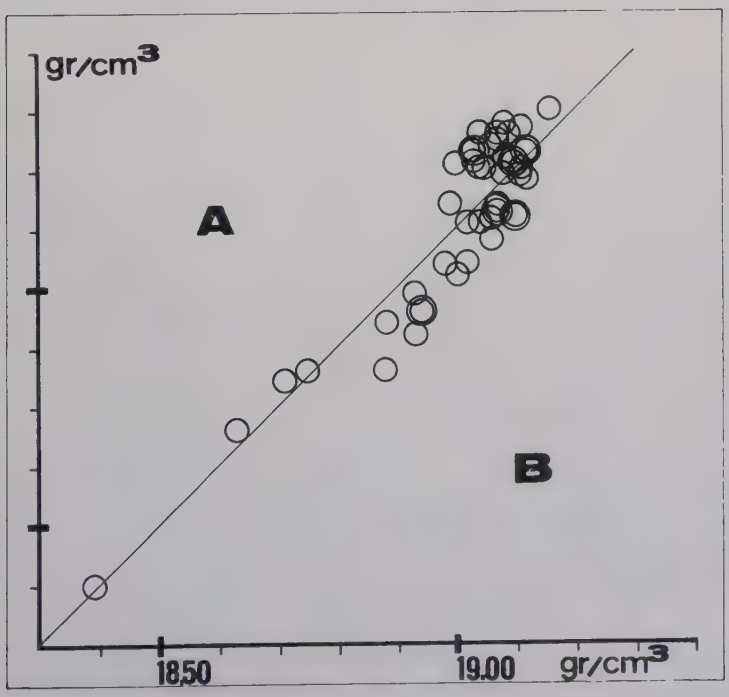
M J Hughes och W A Oddy använde en vagga av tjockare tråd för myntet. För att undvika eventuella fel i samband med detta valdes att ha en enkel, något tjockare tråd, som kunde bockas för att hålla myntet. Denna tråds hela vikt varierade i luft mellan 0.03 och 0.04 gram. Vid provvägningarna konstaterades att denna, genom att göras så kort som möjligt, knappast påverkade vikten av mynt och tråd i vätskan mer än något tusendels gram och försök att i formeln också lägga in vikten för tråden i luft visade ingen betydelsefull skillnad. Eftersom guldets specifika vikt är 19.2 och kopparens 8.9 gram/cm^3 föreligger dock en skillnad, som tillsammans med volymökning sän-

ker värdet för den specifika vikten något (W A Oddy 1972 b, s 116). (Övriga värden för specifik vikt ligger för bly (Pb) på 11.3, silver (Ag) på 10.5, järn (Fe) på 7.8, tenn (Sn) på 7.2 och zink (Zn) på 7.1 gram/cm^3). I stället för att tekniskt söka bemästra tendensen, att den specifika vikten hamnar något i underkant valdes att matematiskt utjämna det erhållna siffermaterialet.

4.2. Mätprecision.

Under arbetet med de första guldanalyserna genom bestämning av den specifika vikten, valdes att efter ett par månader utföra samma bestämningar på Helgöskattens mynt. Som erfarenheterna visar från andra håll uppstod en viss variation. Därvid beslöts att utnyttja den senare serien i sin helhet, eftersom den utförts med större noggrannhet. Det inbyggda fel, som den använda koppartråden innebär, har därefter kompenserats genom en uppräkning av alla värden under 19.0 gram/cm^3 med 0.6 %.

Som en kontroll lades därefter upp ett plotdiagram för O Kyhlbergs och V E G Meyers värden.



A = Virginia E G Meyer BM

B = Ola Kyhlberg Helgöundersökningen

Enligt diagrammet på föregående sida uppgår differensen till högst 0.6 % av det högre värdet. V E G Meyer påpekar i sin materialanalys (1978, s 92), att upprepade vägningar och mätningar i allmänhet överensstämmer inom ungefär 0.3 %, i vissa fall 0.4-0.5 %:s felmarginal. V E G Meyer påpekar samtidigt att Helgös, av O Kyhlberg analyserade mynt tycktes överensstämma relativt väl, men i snitt ca 0.5 % lägre värden.

Detta innebär, att korrigeringen med + 0.6 %, som införts ovan, placerar värdena inom felmarginalen i stort, trots det därvid inbyggda felet, som uppstår vid upprepade mätningar.

4.3. Myntförteckning.

Det antal mynt, som här analyserats är 235. Av antalet bevarade solidi enligt J M Fagerlie's katalog (1967, s 110) och med tillägg för ovanstående Helgöfynd, utgör detta drygt 30% av bevarade 768 mynt (sju nyfynd år 1977-1978).

Myntyp	Kejsare	Antal bevarade	Antal analyserade mynt	Andelen analyser. mynt
A	HONORIUS	28	11	39.3
B	VALENTINIANUS III	73	21	28.8
C	MAJORIANUS	18	4	22.2
D	LIBIUS SEVERUS	36	6	16.7
E	ANTHEMIUS	24	5	20.8
F	GLYCERIUS			
G	JULIUS NEPOS			
H	ROMULUS AUGUSTUS	17	5	29.4
I	ARCADIUS			
J	THEODOSIUS II	163	39	23.9
K	MARCIANUS	28	12	42.9
L	LEO I	163	39	23.9
M	LEO II/ZENO	5	1	(20.0)
N	ZENO	74	19	25.7
O	BASILISCUS, - MARCUS	9	3	(33.3)
Q	ANASTASIUS	93	50	53.8
R	JUSTINUS I	9	6	(66.7)
S	JUSTINIANUS I	17	9	52.9
-	THEODEBERT	1	1	(100.0)
-	Osäkra imitationer	10	4	40.0
Summa		768	**235**	**30.6**

Förteckning över analyserade mynt i Danmarks/Sveriges solidimaterial. Katalognummer i J M Fagerlie 1967. SHM = analys av O Kyhlberg. BM = analys av V E G Meyer.

HONORIUS, mynttyp A	
BM: 9, 22, 24, 25, 26, 27 SHM: 5, 6, 8, 9, 14, 18, 22, 24, 26, 27 Kat nr 25 låghaltigt - 17.84 g/cm^3	SUMMA: 11
VALENTINIANUS III, mynttyp B	
BM: 31, 74, 89, 90, 91, 94, 95 SHM: 31, 32, 38, 39, 45, 47, 53, 54, 55, 62, 65, 66, 72, 73, 74, 79, 89 Kat nr 94 låghaltigt - 17.99 g/cm^3	SUMMA: 21
MAJORIANUS, mynttyp C	
BM: 114 SHM: 105, 111, 112	SUMMA: 4
LIBIUS SEVERUS, mynttyp D	
BM: Helgö 1960, 133, 146, 148 SHM: Helgö 1960, 133, 140, 144, 148 Kat nr 133 låghaltigt - 17.44/17.51 g/cm^3	SUMMA: 6
ANTHEMIUS, mynttyp E	
BM: 150 SHM: 159, 160, 165, 167	SUMMA: 5
GLYCERIUS, JULIUS NEPOS, ROMULUS AUGUSTUS, mynttyperna FGH	
BM: 173, 177 SHM: 173, 175, 176, 177, 188	SUMMA: 5
ARCADIUS, THEODOSIUS II, mynttyperna IJ	
BM: 226, 242, 252, 254, 279, 280, 281, 325, 326, 327, 328, 338, 339, 340, 344, 346, 347 SHM: 191, 197, 201, 206, 211, 213, 226, 227, 230, 231, 232, 235, 236, 238, 242, 249, 251, 252, 254, 273, 279, 280, 281, 292, 295, 325, 326, 327, 328, 338, 340, 341, 342, 349 Kat nr 339 låghaltigt - 17.86 g/cm^3 Kat nr 344 låghaltigt - 17.37 g/cm^3 Kat nr 349 låghaltigt - 17.65 g/cm^3	SUMMA: 39

MARCIANUS, mynttyp K

BM: 356, Helgö 1967, 362, 374, 377
SHM: 352, 354, 356, Helgö 1967, 362, 365, 368, 370, 372, 373, 374
kat nr 377 låghaltigt - 17.69 g/cm^3

SUMMA: 12

LEO I, mynttyp L

BM: 391, 405, 421, 422, 434, 438, 472, 477, 478, 482, 500, 513, 518, 539
SHM: 382, 383, 391, 395, 398, 399, 401, 417, 421, 422, 430, 432, 434, 438, 445, 446, 456, 463, 464, 466, 472, 477, 478, 482, 483, 484, 488, 500, 503, 510, 513, 516, 517, 518, 525, 530, 531

SUMMA: 39

LEO II/ZENO, mynttyp M

SHM: 542

SUMMA: 1

ZENO, mynttyp N

BM: 564, 475, 575, 589, 590, 601, 610, 611, 618
SHM: 548, 552, 555, 564, 567, 568, 573, 474, 575, 578, 582, 589, 590, 599, 601, 606, 610, 618

SUMMA: 19

BASILISCUS,/-MARCUS, mynttyp O

BM: 621, 622, 626
SHM: 621, 622, 626

SUMMA: 3

ANASTASIUS, mynttyp Q

BM: 641, 647, 678, 696, 697, 701, 702, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 717, 718, 720, 721
SHM: 630, 631, 632, 633, 634, 638, 639, 641, 642, 643, 645, 647, 648, 660, 661, 662, 663, 665, 668, 670, 673, 675, 676, 678, 679, 687, 688, 691, 695, 696, 697, 701, 702, 704, 705, 706, 708, 710, 713, 716, 717, 718, 720, 721

SUMMA: 50

JUSTINUS I, mynttyp R

SHM: 722, 725, 726, 727, 728, 730

SUMMA: 6

JUSTINIANUS I, mynttyp S

SHM: 733, 734, 735, 736, 737, 739, 740, 741, 744
Kat nr 734 låghaltigt - 17.71 g/cm^3
Kat nr 735 låghaltigt - 17.88 g/cm^3

SUMMA: 9

THEODEBERT	
BM och SHM låghaltigt - 17.81/18.05 g/cm^3	SUMMA: 1
OSÄKRA IMITATIONER, mynttyp T	
BM: 751, 754, 757, 758	SUMMA: 4
TOTALT ANTAL ANALYSERADE MYNT	**235**

4.4. Sammanställning, centralvärden

a Totalt myntantal enligt J M Fagerlie 1967 s 109 med tillägg av nyfynd år 1960 på Helgö och 1967 på Helgö och nyfynd från Hardings, Vall socken, Gotland samt Övetorp, Algutsrum socken, Öland

b Antal mynt analyserade av O Kyhlberg / Statens Historiska Museum , Helgöundersökningen

c Antal mynt analyserade av V E G Meyer / British Museum

d M_1 beräknat på det totala antalet analyserade mynt, företrädesvis värden från V E G Meyer / British Museum

e M_1 beräknat på det totala antalet analyserade mynt, företrädesvis värden från O Kyhlberg / Statens Historiska Museum, Helgöundersökningen

f M_1 för värden av O Kyhlbergs analyser

g M_1 för värden av V E G Meyers analyser

h Variation för framtagna centralvärden, litt **d-g**

Beräkningarna av centralvärden exkluderar mynt med specifik vikt under 18.0 gram/cm^3, enligt särskild förteckning nedan. Imitationer har inkluderats enligt klassificering i kap 3.3.

I katalogen har i förekommande fall företrädesvis värden från B M utnyttjats.

Totalt har alltså 235 solidi undersökts med olika metoder. 207 mynt har blivit undersökta vad beträffar den specifika vikten och 96 mynt har analyserats med både bestämning av den specifika vikten och med röntgenfluorescens. Dessa 235 mynt utgör drygt 30 % av de danska och svenska solidifynden och ca 27 % av alla kända solidi från Danmark och Sverige och knappt 40 % av alla bevarade solidi från endast Sverige.

Mynt typ	Kejsare	a	b	c	d	e	f	g	h
A	HONORIUS	35	10	6	18.887	18.865	18.865	18.850	18.85 - 18.89
B	VALENTINIANUS III	78	17	7	18.854	18.851	18.861	18.945	18.85 - 18.94
C	MAJORIANUS	20	3	1	18.562	18.562	18.593	(18.47)	(18.47)- 18.59
D	LIBIUS SEVERUS	39	5	4	18.700	18.697	18.697	18.700	18.70
E	ANTHEMIUS	29	4	1	18.754	18.717	18.717	(18.98)	18.72 -(18.98)
F-G-H	GLYCERIUS, JULIUS NEPOS, ROMULUS AUGUSTUS	18	5	2	18.808	18.788	18.788	18.785	18.78 - 18.81
I-J	ARCADIUS THEODOSIUS II	184	34	17	19.047	19.044	19.041	19.059	19.04 - 19.06
K	MARCIANUS	31	11	5	19.107	19.097	19.099	19.092	19.09 - 19.11
L	LEO I	182	37	14	19.001	18.992	19.014	19.029	18.99 - 19.03
M	LEO II/ZENO	5	1	--	---	(18.35)	---	---	(18.35)
N	ZENO	93	19	9	18.987	19.008	19.008	18.968	18.97 - 19.01
O	BASILISCUS, /-MARCUS	10	3	3	18.830	18.853	18.853	18.830	18.83 - 18.85
Q	ANASTASIUS	105	44	22	18.966	18.965	18.962	18.954	18.95 - 18.97
R	JUSTINUS I	10	6	--	---	19.063	19.063	---	19.06
S	JUSTINIANUS I	18	7	--	---	18.973	18.973	---	18.97
THÉODEBERT		1	1	1	(17.93)	(17.93)	(18.05)	(17.81)	(17.81 - 18.05)
T	EJ IDENT IMIT	12	--	4	18.865	---	---	18.865	18.86
Summa		870	207	96					

Västromerska mynttyper. Honorius och Valentinianus III:s mynt har i detta material ungefär samma specifika vikt, kring 18.89 ± 0.05. Efter Valentinianus III år 455 e Kr sjunker guldhalten i mynten i detta material till kring 18.53 ± 0.06 för att under följande kejsare efter Majorianus succesivt åter höjas upp till ca 18.79 ± 0.02 under åren före 476 e Kr. Historiskt är detta perioden direkt efter hunnernas nederlag, den s k "hunnerslakten" vid Leitha till Västroms fall.

Guldhalten sjunker omkring 455-457 e Kr med ca 1.5 % för att åter höjas med ca 1.3 %. Att detta torde vara ett signifikant fenomen stöds av att de östromerska mynttyperna uppvisar en liknande tendens, fast i motsatt riktning, under samma tid.

Östromerska mynttyper. Arcadius, Theodosius II:s och Maricanus' mynt motsvarande perioden 395 - 457 e Kr har en extremt hög och jämn kvalitet kring 19.07 ± 0.04. Under Leo I, åren kring 457-474 sker en sänkning av halten till, i detta material, ett värde kring 18.84 ± 0.01 under Basiliscus och Basiliscus-Marcus' regering 475-476 e Kr.

Detta innebär att de västromerska mynttyperna tycks höja sin kvalitet i samma mån som de östromerska mynttyperna under samma tid sänker sin kvalitet. Vid tiden för Västroms fall har de båda myntslagen. så som de är representerade i detta material, nått en gemensam nivå kring ca 18.80 gram/cm^3 ± 0.05.

Efter Västroms fall höjs åter kvaliten på de östromerska mynten upp till en nivå i paritet med den tidigare under Theodosius II. Här skall observeras att imitationerna och de tidiga Zenomynten från tiden för 476 e Kr sänker siffran något. Samtidigt har analysen av materialet visat, att de östgotiska imitationerna av Anastasius, Justinus I och Justinianus I:s mynt är av högsta kvalitet och bidrar till centralvärdenas höjning.

Med reservation för materialets brister i källvärdeshänseende, ger dessa siffror vid handen att sänkningar av solidimyntens halt skulle ha varit medvetna, antingen beroende på politiska eller ekonomiska orsaker eller beroende på förändringar i tillgång på råvara eller förändringar i ursprung. Förändringarna sammanfaller dels med perioden kring hunnerrikets sammanbrott, dels kring Västroms sammanbrott och dels det östgotiska rikets blomstring under Odovacar och Theoderic.

4.5. Imitationer.

Vid sidan av de större skattfynden 6, 122, 137b och Ölandsskatterna Fynd 86, 90b, och enstaka mynt ur Fynd 18, 99 och 115 också en särskild grupp av mynt undersökts vad gäller guldkvaliteten (se kap 4.8. nedan), de icke officiella romerska utgåvorna/imitationerna, totalt 49 mynt, katalognummer:

22, 24, 25, 26, 27, 39, 89, 90, 91, 94, 95, 146, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 346, 347, 349, 377, 539, 599, 606, 610, 611, 678, 679, 687, 688, 691, 695, 696, 697, 701, 716, 717, 718, 720, 721, 727, 728, 730, 744, 751, 754, 757, 758

Av dessa utgörs 19 mynt av östgotiska imitationer av mynttyperna N, Q, R och S, motsvarande Odovacar och Theoderic. Medelvärdet för dessa specifika vikt var 19.06 gram/cm^3 beräknats på O Kyhlbergs värden.

4.6. Komparativt material

V E G Meyer har publicerat en analysserie bestående av 18 västgotiska och fem burgundiska solidi samt tre västgotiska och nio burgundiska tremisser i British Museum (1978, s xxii-xxiv). Värdena för den specifika vikten ligger både relativt lågt och med stor variation. Lägst befinner sig på skalan de västgotiska tremisserna, mellan 14.56 och 16.92 gram/cm^3. De västgotiska solidimynten varierar mellan 16.45 och 19.23 gram/cm^3. I väntan på dessa analysers slutliga publicering skall de inte här diskuteras närmare. Konstateras kan, att de östgotiska, burgundiska eller frankiska imitationerna generellt ligger på en högre kvalitetsnivå i det skandinaviska solidimaterialet samt deussutom med mindre variation.

Andra analyser med avseende på specifik vikt har publicerats relativt sparsamt under åren. Utan anspråk på fullständighet skall här redovisas värdena för 30 solidi, publicerade mellan 1949 och 1972 (L Brunetti 1951, E L Caley 1949, W A Oddy 1972 a, D Protase 1960):

W A Oddys analyser omfattar mynt ur skattfynden från Escharen och Velsen. Till det senare hör Justinianus I-mynten, till det förra mynten av Zeno och den frankiska imitationen av Anastasius.

Dessa mynts medelvärden för specifik vikt - M_1 - kan jämföras med Danmarks/Sveriges solidimaterial:

Mynttyp	Solidi i Danmark/Sverige M_1	Kontinentala solidi M_1	Differens
A	18.85 - 18.89	18.96 (3 ex)	+0.07-11
B	18.85 - 18.94	18.81 (5 ex)	-0.04-15
IJ	19.04 - 19.06	18.83 (8 ex)	-0.21-24
L	18.99 - 19.03	19.12 (2 ex)	+0.09-13
N	18.97 - 19.01	(19.18)(1 ex)	+0.17-25
Q	18.95 - 18.97	18.87 (3 ex)	-0.08-10
R	19.06	18.69 (3 ex)	-0.37
S	18.97	18.33 (5 ex)	-0.64

SPECIFIK VIKT för ett par mynttyper i Danmarks/Sveriges och kontinentala solidimaterial.

Bland östromerska mynttyper sjunker kvaliteten i snitt i detta material betydligt mera än i det skandinaviska materialet. Theodosius-mynten är i snitt av bättre kvalitet i det skandinaviska materialet, Leo och Zenos mynt i snitt av något sämre kvalitet. Efter Zeno, mynttyp N, uppvisar tabellen en sjunkande kvalitet för det kontinentala jämförelsematerialet. Detta stöder tanken på att Danmarks / Sveriges solidimaterial skulle utgöra ett högkvalitativt urval.

4.7. Låghaltiga solidi.

I det analyserade materialet finns en grupp på 10 mynt, som avviker negativt vad gäller specifik vikt, men samtidigt också utgör en homogen grupp i detta avseende.

Kat-nr	Fyndort	Mynttyp/Kejsare	Specifik vikt gram/cm^3	
25	GO, Barlingbo sn, Enbjeme	HONORIUS	17.84	(BM)
94	ÖL, Hulterstad sn, Skärlöv	VALENTIN. III	17.99	(BM)
133	ÖL, N Möckleby sn,Bostorp	LIBIUS SEVERUS	17.51	(BM)
339	ÖL, Sandby sn, Åby	THEODOSIUS II	17.86	(BM)
344	ÖL, Runsten sn, O F	THEODOSIUS II	17.37	(BM)
349	ÖL, Torslunda sn, Kåtorp	THEODOSIUS II	17.65	(OK)
377	GO Alskog sn, Snovalls	MARCIANUS	17.69	(BM)
734	GO, Akebäck sn, Smiss	JUSTINIANUS I	17.71	(OK)
735	GO, Akebäck sn, Smiss	JUSTINIANUS I	17.88	(OK)
749	GO, Akebäck sn, Smiss	THEODEBERT	18.05 x)	(BM)

(x I det hopvikta myntet av Théodebert låg ett guldstycke, som inte uppmärksammats av J M Fagerlie. Medelvärdet för dessa mynt var 17.75 gram/cm^3 ± 0.3.

Bland dessa har nummer 25 stampkoppling till nummer 24, 26 och 27 med specifika vikten ca 18.94., 18.72., 18.97 gram/cm^3(3.6.4.). Inget av dessa mynt var perforerat eller kontramarkerat . Samtliga mynt utom nummer 133 har av Fagerlie angivits vara imitationer. Katalognummer 133 har noterat ha avvikande stämpelhållning och stil, vilken anses vara något grövre än övriga mynt från Rom. Med ledning av ovanstående kan även detta mynt med stor sannolikhet bestämmas som imitation.

Likformigheten i specifik vikt antyder hög grad av samtidighet för dessa imitationer och/eller gemensamt ursprung. Det sistnämnda stöds av mynten med stampkoppling till nummer 25, från Gotland, okänd fyndort och från Botesskatten samt mynten nummer 734-749 ur Smiss-skatten samt myntet av Théodebert. Ursprunget antyds därmed ha varit kontinentalt, eventuellt från Västeuropa.

4.8. Skattfyndens solidi - de enstaka mynten.

Specifik vikt gram/cm^3	Fynd, fyndgrupper: 6	137b	Imitationer	122	18, 86 90b, 99 115	Enstaka lösfunna mynt
-18.0	--	--	10	8	10	8
18.0-	--	--	--	--	--	--
18.2-	--	2	5	4	--	8
18.4-	2	1	5	4	10	8
18.6-	6	9	10	17	--	13
18.8-	17	14	22	25	42	34
19.0-	74	74	48	42	37	29
SUMMA %	99	100	100	100	99	100
ANTAL MYNT	47	80	49	24	19	61

Procentuell fördelning av värden för SPECIFIK VIKT I ETT PAR SKATTFYND JÄMFÖRT MED DELS DE ICKE OFFICIELLA ROMERSKA UTGÅVORNA, DELS DE SOM ENSTAKA OCH LÖSFYND PÅTRÄFFADE SOLIDIMYNTEN I DANMARK OCH SVERIGE

De enstaka lösfunna solidimynten visar i detta material som grupp ligga lägst i kvalitet, trots att materialsammansättningen måste sägas vara representativ (se kap 3.3., s 47) Att dessa enstaka lösfunna solidi skulle utgöra en särgrupp har antytts redan av det relativa slitaget (kap 3.10., s 103), vilket visade sig ligga i paritet med de minst förslitna skattfyndsmaterialen Fynd 6 eller 137 b.

Skattfyndens mynt visar sig följaktligen också utgöra en särgrupp. Denna gruppering av solidimaterialet stödjer kraftigt tanken på att ett mindre antal ursprungliga solidimaterial skulle ligga bakom Danmarks/Sveriges solidimaterial , dels att enstaka solidi behandlades olika än större samlade material. Nedan s 144-146 konstateras att denna skillnad torde ha sin grund i ägoprinciper.

Kvaliteten för skattfyndet 122 från Smiss, Akebäck socken, Gotland, tyder på att myntmaterialet skulle ha sammanställts på ett sent stadium i distributionsprocessen, delvis av mynt, som varit i omlopp separat. Tillsammans med det höga relativa slitaget, den höga andelen av perforerade och av vikta

mynt samt underrepresentation för kontramarkerade mynt (som tycks vara ett tecken och mått på det kontinentala sambandet) ger detta en intressant bild av Gotlandsområdets isolering i detta speciella (geografiska och kronologiska) avseende.

De västromerska mynttyperna har konstaterats ha haft lägre kvalitet i allmänhet än de tidiga östromerska mynttyperna från samma tid. Andelen västromerska mynt inom de ovan uppställda fynden är:

> Fynd 6: ca 8 %, Fynd 137b: ca 17 %, Fynd 122: ca 20 %
> fynd: Ölandsskatter ca 47 %, de enstaka/lösfunna solidi ca 36 %.

Detta inslag har alltså ett samband med hela gruppens myntkvalitet. Samtidigt visas att Ölandsskatterna med hela 47 % västromerska mynt ändå ligger före de enstaka/lösfunna solidi med 37 % västromerska mynt i tabellen. Detta tyder på, liksom skillnaden mellan skattfynd och lösfynd, att även mynturvalet till vissa delar varit medvetet.

Till tesaurering har uppenbarligen i viss mån de östromerska mynttyperna valts före de västromerska.

Generellt tycks det icke tesaurerade materialet av solidi i Skandinavien, som nu påträffats enstaka i t ex boplatserna, verkligen aldrig ha varit tesaurerat, naturligtvis med flera undantag.

Med materialets kvantitativa begränsning i metvetande kan man göra den förmodan, att många av de enstaka solidi, som påträffats, - oftast i boplatser - utgjort enstaka personers kapital som var i omlopp i lägre omfattning än det grupperade materialet.

> "Small, recurrent purchases do not form part of the picture". "For the civilian population, both in Germany and Belgium, coinage will have served mainly as a store of wealth.."

(M Crawford 1970, s 44, 45).

De större fynden kan anknytas till maktcentra. Samtidigt kan emellertid också enstaka solidi anknytas direkt till de rikaste gravarna i Europa och Skandinavien. Därvid föreligger en motsägelse, som är viktig.

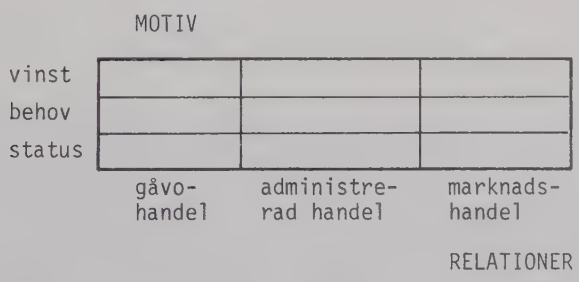
Skillnaden mellan skattfynd och enstaka solidi måste sökas i ägandets principer. (se nedan s 144-146)

HANDELN, GULDET OCH MAKTEN. En arkeologisk-historisk sammanfattning

5.1. Handel

Handelsbegreppet har definierats och beskrivits på en rad olika sätt. Till grund för denna framställning ligger K Lunden 1972 och C-A Moberg och U Olsson 1973.

Handel kan karakteriseras som en (fredlig?) verksamhet med sikte på att skaffa föremål, som inte är tillgängliga på platsen. Denna verksamhet omfattar två parter. De element, som konstituerar verksamheten är personal, varor och transporter.



Denna modell är inte invändningsfri, eftersom den t ex inte specificerar skillnaden mellan fördelning av varor och försäljning/köp av varor. Dessutom måste sannolikt något behov ligga bakom varje förmedling/handel. I begreppet gåvohandel ingår flera olika fenomen, som t ex gåvor och gengåvor i traditionella sociala mönster såväl i liten som i stor nationell skala. Det kan också röra sig om mutor/bestickning/subsidier, som i fallet med en del av solidiutbetalningarna under 400-talet e Kr.

Vinstmotiverad handel är typisk för en marknadsekonomi, som t ex i dagens Europa. Behovsmotivet i sin enkla form innebär att man skaffar varor som är nödvändiga för uppehället i dess vidaste bemärkelse. Statusmotivet förekommer bland personer eller grupper som tillhör hierarkier i samhällen och organisationer.

De romerska tributerna/subsidierna till hunner, östgoter m fl under främst 400-talet e Kr bör rubriceras som gåvohandel med statusmotiv. Den administrerade handeln baserar sin verksamhet oftast på överenskommelser mellan parterna. Behovet av import har ofta ansetts vara incitament. I en marknadshandel är relationen mellan parterna ensidig, kortvarig och av ett väl avgränsat innehåll. Det typiska motivet är vinsten (K Lunden 1972, s 58 ff, C-A Moberg och U Olsson 1973, s 45 ff).

Under den här behandlade perioden är det osannolikt att någon politisk garant skulle ha kunnat existera som grund för ett enhetligt värdemätnings- eller betalningssytem, ett nominalvärde. Den enda fasta punkten i denna situation torde den traditionsbundna metrologin ha varit. Gränsen mellan värdemätning och betalning är svår att bestämma arkeologiskt. När under förhistorisk tid övergår man till att huvudsakligen använda pengar av alla tänkbara yttre former vid affärstransaktionerna och inte bara ha dem som status och kapitalvara, utan att omsätta dem? Detta måste vara en fråga om en feodaliseringsprocess' skilda stadier samt frågan om det enskilda ägandet.Detta måste ha skett på ett visst teoretiskt, fast definierbart utvecklingsstadium, då såväl mark som lös egendom och ägandet någorlunda har befästs juridiskt och socialt och pengar i alla former blivit något annat än social status.

En manifestation av detta utvecklingsstadium kan eventuellt låsens uppdykande i järnåldersboplatserna vara. Detta sker i bland annat Helgö under loppet av Romersk Järnålder-Folkvandringstid (J-E Tomtlund 1978, s 9 ff), dvs samtidigt som solidimynten och guldet kommer. Låsen , av hänglåstyp, har använts till skrin, vilka varit förvaringsplats för mindre skrymmande värdeföremål. Det tycks enligt min uppfattning rimligt att däri se ett samband och ett symptom på enskilt ägande. När alltså guldet dyker upp som betalningsmetall och värdemätare kommer samtidigt låsen och skrinen. Kommer detta hypotetiska utvecklingsstadium på grund av hela samhällets förändring eller beror det på att införseln av guld skapat något av en ekonomisk revolution i det huvudsakligen agrara samhället i norr? Under alla omständigheter kom guldet för att stanna och få stor ekonomisk betydelse, inte bara för den överordnade gruppen utan också för individen, jfr kap 5.4. nedan.

5.2. Pengar och mynt inom Romarriket och dess provinser.

I sitt arbete om vågar och mynt under Merowingertid har J Werner givit sin syn på den ekonomiska situationen i den aktuella tidens (feodala ?) samhälle (J Werner 1954). J Werner definierar en skillnad mellan det område i Västeuropa, där mynt präglades - Monetarlandschaft - och det område där ingen lokal myntprägling utfördes - Feinwaagenlandschaft. I det förra området menar J Werner att mynten skulle ha cirkulerat som inom ett nominalvärdesområde (lokalt begränsat), i det senare området skulle mynten endast ha haft värde i relation till sin vikt och guldkvalitet. Mynten skulle i det egentliga kurseringsområdet ha räknats vid betalning, men vägts och proberats utanför detta område (J Werner 1954, s 17 ff).

Denna bild måste modifieras eftersom den i viss mån måste anses för alltför schematisk. Man bortsåg under den aktuella tiden inte ens inom nominalvärdesområdena, från myntets vikt och guldhalt. I Romarriket hade mynten en väsentligt annorlunda position än moderna tiders pengar, något som senare års numismatiska och historiska forskning har klarlagt, se nedan.

Antikens mynt frigjorde sig aldrig från beroendet till sitt metallinnehåll.

Mynt spelade under romersk tid, framförallt till vardags en underordnad roll i det ekonomiska systemet i Romarriket. Lokal handel med dagligvaror eller annan liknande småhandel sköttes i huvudsak, och särskilt på landsbygden, med betalning i varor eller tjänster eller med mynt av absolut lägsta valör. Guldmynten blev och förblev ett politiskt snarare än ett primärt ekonomiskt maktmedel, begränsat till enstaka kapitalägare och för statens finanser. Guldmynt var därför kraftigt laddade med prestige och användes främst i fjärrhandeln eller som handelsvara i sig i t ex gåvohandeln (ex tributerna till hunner, östgoter m fl)(R S Lopez 1955, s 123, M Crawford 1970, s 40, 45, 46.)

> " Konstantin den stores nya myntsystem med solidusmyntet kombinerade en elitmässig guldmyntfot att användas av staten och de rika, med ett ständigt deprecierat kopparmynt för det fattiga, utan någon skala av mellanliggande valörer, vilket i praktiken ledde till två separata myntsystem - en trogen bild av det senromerska rikets sociala polarisering." (P Anderson 1977, s 85).

Guldmynten, aurei och senare solidi, förblev statens och överklassens särskilda maktmedel, närmast att karakterisera som "special purpose money" än reguljärt betalningsmedel (jfr R Reece 1973, s 244, F Pryor 1977, s 392).

5.2.1. Växling Den romerska landsbygdens (självägande) bönder och godsägare avsatte sannolikt endast säsongsvis gårdens/godsets produkter vid marknadsförsäljning i staden, där å den andra sidan omsättningen av mynt, av de arkeologiska fynden att döma, måste ha varit betydande (M Crawford 1970, s 42). Vid marknaderna och i städernas torghandel användes endast eller i varje fall huvudsakligen mynt av de allra lägsta valörerna i brons och koppar. Fynd från Pompeii, som är av särskilt arkeologiskt intresse på grund av depositionsomständigheterna, visar att inte bara småmynt utan även icke myntat metallskrot kom till användning som pengar vid betalning på den lokala marknaden.Ett typiskt kapitalfynd enligt M Crawfords terminologi kunde hos en vanlig borgare i Pompeii ha följande utseende:

en aureus (guld)
sex denarer (silver)
smärre antal bronsbitar

Fynd av "tesserae" av bly i skilda former visar också tydligt att icke myntad metall användes relativt rutinmässigt och systematiskt på de lokala marknaderna (M Crawford 1907, not 56)

Tacitus säger i kapitel 5:2, att germanerna i närheten av gränsen till Romarriket hellre använde silver än guld, inte därför att de skulle ha älskat silver särskilt, utan därför att en summa silvermynt var lättare att handskas med (vid betalning) för dem som tillhandlade sig simpla och billiga saker (C Tacitus /1960/).

De icke fria medborgarna och de icke självägande bönderna torde alltså huvudsakligen ha skött sina ekonomiska mellanhavanden utan tillhjälp av mynt i större omfattning. I fynd från Provinserna, t ex nuvarande Belgien, är småmynt ytterst sällsynta i skatterna, vilket enligt M Crawford visar, att småmynten inte främst användes för växling utan för kapitalsamling (1907, s 43f).

Inom högre samhällsskikt kunde man däremot utnyttja mynten och genomföra relativt komplicerade transaktioner med hjälp av bankirer och myntväxlare, " nummularii ".

Eftersom det romerska penningväsendet behöll beroendet till sitt metallinnehåll, se ovan s 125, kunde det i sig uppta även främmande mynt som gångbar valuta. På detta finns flera exempel (M Crawford 1970, s 46).

De viktsatser, som påträffats i gravarna från Gilton, Sarr, Ozingell, Barton-on-Humber m fl, representerar högst sannolikt professionella myntväxlares verksamhet. Studiet av dessa visar att det vid denna tid, 500- och 600-talen e Kr inte kan ha varit tekniska eller matematiska svårigheter, som påverkade användningen av mynt i återhållande riktning, se kap 6.1., 6.2. och 6.3.

Skillnaderna mellan olika användningsområden och användningsfrekvens av mynt måste sannolikt istället vara ett utslag av klasskillnader inom samhället, t ex mellan stads- och landsbefolkningar, mellan enkla bönder och godsägare. Samtidigt med att man på landet knappast behövde mynt för daglig kommers, kunde överklassen t o m prägla egna mynt och därigenom dra nytta av penningväsendets existens. Detta förbjöds dock så småningom.

Carlo Cipolla har sammanfattat situationen i den tidiga Medeltidens Europa på ett sätt, som i stora drag torde ha haft giltighet också för provinsialromerska områden och vissa regioner på nordiskt område under samma tid eller i varje i samma ekonomiska utvecklingsfas:

> " Det förefaller mig som om alla dessa siffror kan förklara några av denna kulturs grundläggande egenskaper. En egendomlig blandning av universalism och regional begränsning dominerade scenen. Det var ekonomiskt fördelaktigt att skaffa dyrbart silke i Kina eller dyrbara mattor i Främre Asien, men vanligtvis mindre fördelaktigt att skaffa enklare varor från några få kilometers avstånd. Eftersom masstransporter var omöjliga att genomföra av tekniska orsaker, förblev fraktkostnaderna relativt höga. Särskilt då vattentransporterna inte kunde genomföras, måste fjärrhandeln huvudsakligen, för att inte säga uteslutande, stödja sig på dyrbara föremål. För sina grundläggande dagliga behov måste varje samhälle alltid vara så självförsörjande som möjligt. Den egna produktionen måste huvudsakligen stödja sig på tillverkning av dyrbara föremål eller saker som absolut inte kunde tillverkas lokalt eller anskaffas lätt. Och handel måste i hög grad vila på en lyxkonsumtion hos överklassen..." (C Cipolla 1956, s 57 f)

5.2.2. Solidusmyntets särställning. Pengar är först och främst bytesmedel, men också värdemätare och betalningsmedel för all slags skuld. Ibland förekommer beteckningen "primitive money" (jfr L Pryor 1977, s 391-409). Dessa utgörs av i sammanhanget ytterst värdefulla föremål - med eller utan direkt praktisk funktion - som i bestämda sammanhang har karaktär av pengar men som framför allt ger ägaren social prestige (C-A Moberg och U Olsson 1973, s 51). I den aktuella tiden hade just solidimynten denna dubbla funktion. Detta har uttryckts på följande sätt: "To the medieval world the nomisma was money par excellence and the highest embodiement of wealth" (R S Lopez 1951, s 211). Solidusmyntets särställning i Kontinentens ekonomiska och politiska liv under mycket lång tid har beskrivits av den amerikanske historikern Robert S Lopez i uppsatsen "The Dollar of the Middle Ages" (1951). Myntet hölls enligt denne relativt konstant vad avser såväl vikt som halt under ca 600 år (jfr också B Arrhenius 1978, s 75, Ph Grierson 1961). Under Justinianus I:s regering (527-565 e Kr) gjordes ett försök av Théodebert att prägla guldmynt med dennes egen bild (ett ex i Fynd 122 hos J M Fagerlie 1967, från Smiss, Akebäck socken, Gotland). Detta försök blev länge utan efterföljd (R S Lopez 1951, s 211) eftersom "konkurrensen" från solidusmyntet var allt för stark såväl politiskt som ekonomiskt. Framför att producera egna mynt valde burgunder, franker, östgoter osv att kopiera den romerska-byzantinska solidus. Dessa kopior, så som de förekommer i det skandinaviska materialet, är generellt av högsta kvalitet och kan inte betraktas som s k barbariska imitationer eller förfalskningar. En förfalskning skulle ha haft ytterst liten chans att passera oförmärkt eftersom myntet vägdes och proberades systematiskt såväl inom som utom Romarriket. Dessa kopior tillverkades i själva verket för att genom sin höga kvalitet kunna "konkurrera" politiskt med de officiella utgåvorna.

Sannolikt var dessa mynt avsedda inte minst för germanerna (jfr M Crawford 1970, s 45). Konkurrenssituationen antyder också att imitationerna skulle vara samtida med förebilderna. Joachim Werners påstående (1954, s 3-4) att imitationerna ofta avviker negativt genom sin vikt, verkar inte vara generellt giltigt vad beträffar det skandinaviska materialet.

5.2.3. Solidusmyntets köpkraft. Priser och löner. Romersk kejsartid är en period av stora ekonomiska såväl som politiska svårigheter för Romarriket. Detta avspeglades i myntväsendet. En stark inflatorisk utveckling tillsammans med politiskt styrda manipulationer med valutan och myntsorterna, ledde till en sorts polarisering i myntväsendet, där denaren, silvermyntet, fick allt lägre metallinnehåll och där guldet blev alltmera värt. År 301 e Kr utkom det märkliga prisediktet, bestämmelser om maximalpriser, under Diocletianus regering. Dess upphov skall här inte diskuteras. Att emellertid hären och dess kostnader haft betydelse för ediktets tillkomst är klart. I inledningen sägs, att det kunnat hända att soldater vid ett enda inköp förlorat hela sin sold. Inledningens text anklagar enskilda köpmän för något som i rättvisans namn torde ha varit en nationalekonomisk kris. Inflationen hade nämligen varit våldsam, beroende på en rad åtgärder från statens sida m m.

Frågan om värdeförhållandet mellan guld och silver och mellan guldmyntet och silvermyntet samt dessas köpkraft är därför en intrikat fråga. Guldpundets pris i silvermynt har av olika forskare tidigare satts till bl a 50.000 denarer och till 72.000 denarer. Senast har R Reece för tiden omkring 300 e Kr (1973, s 242-243) beräknat värdeförhållandet mellan guld och silver till:

Ett pund guld motsvarade 96.000 denarer
Guld var mera än 10 gånger mer värdefullt än silver
Guldmyntet var värt ca 1.600 denarer

Inflationen var oerhörd under kejsartid. En arbetare kunde på 100-talet e Kr tjäna ca 60 denarer per år (155 e Kr) medan en såväl sträv- som lyckosam arbetare ungefär 150 år senare kunde tjäna uppemot 7000 denarer per år, beräknat på prisediktets maximum om 25 denarer som en dagslön. Omräknat i guld skulle 100-talets arbetare ha erhållit ca 17 gram, dvs 2 och 1/5 guldstycke på 7.3 gram, medan arbetaren från omkring 300 e Kr skulle ha erhållit ca 19 gram guld, dvs 3 och 3/5 guldstycke, enligt R Reece. Detta visar enligt samme författare att köpkraften trots detta skulle ha förblivit i stort sett oförändrad (R Reece 1973).

I sitt arbete från 1932 redovisar G Mickwitz egyptiska papyris uppgifter. Från den period, som i Danmark / Sverige omfattas av solidifynden, föreligger följande priser (G Mickwitz 1932, s 025 ff)

Bostadshyror

Källa, nummer	Datering	Hyresobjekt, tid	Pris
P Oxy 1975	430	3 rum	1/2 sol/år
P Oxy 1889	496	rum	1/3 sol/år
P Oxy 1959	499	stall - 3 år	1 sol/år
P Oxy 1966	505	verkstad	1 sol + 2 keratia
P Oxy 1965	553	1/3 hus	1 sol/år

Lån

I de fall solidi har lånats ut, fördelar sig dessa belopp så att summor upp till fyra solidi förekommer 22 gånger, summor upp till åtta solidi fyra gånger, summor upp till 12 solidi en gång, summor upp till 16 solidi en gång, summor upp till 20 solidi två gånger. Inga skulder hamnar mellan 20 och 30 solidi medan skulder på mer än 30 solidi förekommer tre gånger. En viss och intressant parallellitet föreligger mellan dessa skulders kvantitativa fördelning och det skandinaviska solidimaterialets gruppering.

Löner, solder

Källa, nummer	Datering	Tjänst, kategori	Lön
St Pal 3, 62	4/500-tal	nattvakt - 1/2 år	3 sol + 13 1/2 keratia
P Oxy 1893	535	2 skeppsbyggare - 45 dagar	1 sol + mat till detta värde
P Oxy 1911, Z 166	557	huggning av 150 stenar	1 sol + 4 1/2 keratia
P Oxy 1911, Z 191	557	tillverkning av 400 keramikkannor	1 sol + 4 keratia
P Oxy 134	569	transport av 200 stenar	1 sol

Soldaternas och legionärernas löner har diskuterats av bland andra Ramsay Macmullen (1976, s 94 o d anf källor). Denne redovisar uppgifter från tiden kring Pompeius triumf. Vid detta tillfälle utdelades till varje soldat 1500 denarer som gratifikation, vilket i detta sammanhang innebar en mer än maximal siffra i förhållande till den ordinarie lönen. P Anderson säger att

solden för aktiv tjänst hade fördubblats av Caesar. Veteranerna erhöll år 6 e Kr reguljära avskedspremier som i värde motsvarade 13 års sold och vilka utbetalades ur en särskild fond (P Anderson 1977, s 66 o d anf källa).

Siffror från första århundradet e Kr som R Macmullen redovisar, uppgår till mellan 225 och 675 denarer årligen, varav den högre siffran för soldater av högre rang. Även G Mickwitz redovisar årslöner för soldater vilka överensstämmer med den senare uppgiften (G Mickwitz 1932, s 36):

Årslönen anges	under Augustus ha varit	225 denarer
	under Domitianus	300 denarer
	under Commodus	375 denarer
	under Septimius Severus	500 denarer
	under Caracalla	750 denarer

Dessa höjningar följde i viss mån endast inflationens takt, med undantag för höjningen under Caracalla, som antagligen också måste ha inneburit en svag reallönehöjning. Under Flavierna räknades lönerna i aurei men därefter i denarer. Detta visar att värderelationen mellan guld och silver- aurei och denarer- måste ha förändrats. Sannolikt avspeglas däri även silvermyntets kvalitetsförsämring.

I samband med presentationen av 600-talsvraket från Yassi Ada utanför nuvarande Turkiet påpekar F van Doorninck att årslönen vid den tid, då skeppet blev vrak strax efter 625 e Kr, uppgick till ca sju solidi för en vanlig arbetare. Enligt uppgifter i den Rhodiska sjölagen - Nómos Nautikós - måste skeppet ifråga ha kostat ca 300 solidi att bygga, beräknat på ett pris av 50 solidi per 6.5 tons dräktighet. Mynten som tillhörde någon person ombord, kanske "naukleros" Georgios, bestod av 16 solidi från kejsar Heraclius' regering samt minst 50 kopparmynt (G Bass ed 1974 s 139, 142). Ytterligare sifferuppgifter från Europa från samma tid finns att hämta i de gamla lagtexterna Lex Salica och Lex Ribuaria. Den förra har daterats till 600-tal, sannolikt tiden strax efter 600-640 e Kr men med inslag också från 700-talet, medan den senare är yngre och knappast var färdigställd vid sekelskiftet 700 e Kr (jfr B Hilliger 1903, s 455).

I dessa lagtexter beräknas bötesbeloppen i solidi men de betalades uppenbarligen oftast i boskap. Under paragraf XXXVI i Lex Ribuaria uppskattas värdet av frisk boskap/oxar till två solidi och kor till en solidus vardera. Hingstar och ston värderades till sex resp tre solidi. I Lex Saxonicum var den 4-åriga oxen värd två solidi, en stut 1 1/2 solidus. Som betalning accepterades slavar, vapen, spannmål. Under karolingisk tid

stipulerades att svärd och jaktfalkar inte längre fick användas vid betalning. Under Karl den Stores tid bestämdes solidus köpkraft till värdet av en ett-årig oxe (P Einzig 1949, s 265-). Uppgifter från 700-talet anger priset i Milano på en ung manlig slav av god kvalitet till 12 solidi. Detta motsvarade då lite mer än priset på en god häst (R S Lopez 1955, s 125-, 145).

Dessa uppgifter från skilda tider och platser har här presenterats för att skissera den kostnadsram inom vilken vi under 400-500-talen rör oss på Kontinenten, där de romerska tributerna betalades och varifrån solidimynten bland annat spreds till Östersjöområdet. Prisuppgifterna bör kunna fungera som underlag för resonemanget om solderna i de fall dessa verkligen utbetalades i klingande mynt.

5.2.4. Vägar, transporter. Det romerska samhällets urbana kultur baserade sig inte på en urban ekonomi. Staden var helt beroende av landsbygdens produkter och jordbruket var och förblev den främsta produktionen. De romerska städerna blev aldrig samhällen av manufakturister, hantverkare eller köpmän osv utan både till sitt ursprung och princip anhopningar av jordägare. Inkomsterna hämtades från framför allt lantgårdarnas säd, olja och vin. Stadens produkter begränsades till sådant som textilier, keramik, bronser, glas och möbler. Orsaken var även den att tekniken som regel ofta var ganska enkel och att transportkostnaderna var omättligt höga till lands. Detta hade till följd inte att produktionen koncentrerades, utan att den spreds på många händer. Under Diocletianus' tid var det billigare att transportera vete från Syrien till Spanien än att forsla det på kärra till lands 120 km. Havets stora betydelse förstås kanske bäst på detta sätt (A H M Jones 1964, s 841 ff, jfr P Anderson 1977, s 19).

Mynt av lägre valör kurserade inom mindre geografiska områden och handhades av i allmänhet relativt sett flera personer och under längre tid än guldmynten, som distribuerades relativt snabbt över stora områden och med få mellanhänder. Detta påpekas särskilt av M Crawford, men fenomenet gäller inte endast mynt. Den ekonomiska principen bakom resonemanget var att en vara tillät eller krävde längre och snabbare transporter ju större "specifikt värde" eller köpkraft den hade, särskilt om den var inlemmad i en vinstmotiverad handel. Exempel på detta kan på många punkter tas ur

den ekonomiska historien. Klassiska är exemplen med exploateringen av den Nya Världens resurser och kryddhandeln under kolonialismens första skede. I de fall en vinstmotiverad handel förelåg, påverkade självfallet transportkostnaderna också priset vid avsalu. Till resonemanget om en varas transportväg och -hastighet skall också läggas det faktum, att allt mindre del av samhället var berörd av handeln med en vara ju dyrbarare den var (och är). Ovan har påpekats betydelsen av att sätta solidimynt/guld som betalningsmedel i samband med varor av socialt och ekonomiskt högsta värde och rang. Järn, boskap (människor) torde ligga nära till hands av detta skäl. Existensen av en fjärrhandel med liknande varor skulle samtidigt förklara vad som i samband med solidimynten tycks vara ett konjunkturberoende och koncentrationen till Östersjööarna. En akut efterfrågan på liknande varor kan mycket väl ha skapat ett stort, men inte omsatt överskott hos producenter och/eller mellanhänder. Det nordiska samhället hade vid denna tid knappast något utrymme för ett pekuniärt överskott, eller möjligheter till av- eller omsättning. Detta kan vara en förklaring till att guldet och solidimynten s a s blev kvar. Till resonemanget om frakter och handelsvägar är också viktigt att de yttre omständigheterna kommenteras. Vattentransporter var snabba och relativt skonsamma och praktiska ur vissa synpunkter. Boskap (och människor) tålde nappast långa transporter till lands. De var färskvaror som,för att hålla kvaliteten,krävde snabba transporter.

5.3. Mynt- och maktkoncentration. Regionala jämförelser.

Med den teoretiska grund för en sammanställning av äldre fynduppgifter som Mats P Malmers undersökning av brakteaterna utgör (1963, s 182 f), skall här göras en kvantitativ jämförelse mellan det omyntade betalningsguldet, brakteaterna och solidimynten med stöd av uppgifter från A W Brøgger 1921, s 32-33, R O Janse 1922, s 133-156 och 213-255 samt J M Fagerlie 1967, s 177-205 .

Landskap, regional grupp	Sammanlagd vikt, gram	Antal fynd	Vikt/ fynd	Vikt %	Antal %
A Hälsingland, Medelpad, Gästrikland, Västmanland, Uppland	2670	26	102.7	4.8	10.2
B Närke, Södermanland, Östergötland	14978	36	416.0	27.2	14.1
C Värmland, Dalsland, Västergötland	13786	47	293.3	25.0	18.4
D Bohuslän, Halland	2572	20	128.6	4.7	7.8
E Småland,Blekinge	731	9	81.2	1.3	3.5
F Skåne	14553	24	606.4	26.4	9.4
G Öland	3369	68	49.5	6.1	26.6
H Gotland	2458	26	94.5	4.5	10.2
Summa	55117 gram	256	(215.3)	100 %	100.2 %

ICKE MYNTAT GULD, EXKLUSIVE BRAKTEATER

Regional grupp	Icke myntat guld enl ovan	Antal solidi	Solidis procentuella andelar
A	600	75	12.5
B	3366	4	0.1
C	3098	2	0.1
D	578	0	0.0
E	164	23	14.0
F	3270	37	1.1
G	757	303	40.0
H	552	252	45.6
Summa	12385	696	6

ICKE MYNTAT GULD OCH SOLIDI. Vikterna ovan omräknade i antal solidi à 4.45 gram.

Detta material skall jämföras med solidimaterialet och brakteaterna. Detta kan göras om det icke myntade guldets vikter i föregående tabell omräknas i antal solidi på förslagsvis 4.45 gram, vilket är nära medelvärdet för solidimynten i Danmark och Sverige, se kap 3.11. ovan.

En rangkorrelationsberäkning mellan dessa två skalor med Spearman's formel ger till resultat värdet r_S + 0.14, dvs ett (svagt) positivt samband, kanske snarare ett tecken på brist på samband. En sammanställning av enbart ringguldets värden enligt R O Janse 1922, s 206 och brakteaternas vikter enligt nedan, ger med samma rangkorrelationsberäkning värdet r_S + 0.24 beräknat på brakteaternas vikt per brakteat, men r_S + 0.10 beräknat på brakteaternas vikt inom varje regionalgrupp. Detta innebär att brakteaterna delvis står utanför övrigt gulds och solidis funktionella/ekonomiska sammanhang och har därmed inte i första hand haft värdemätarens eller betalningsmedlets funktion.

Brakteater. Regional indelning, metrologi. De ovan beräknade provisoriska medelvärdena för vikter per brakteat inom de olika regionerna, visar sig vara metrologiskt betingade.

Regional grupp	Sammanlagd vikt, gram	Antal	Vikt i gram/ brakteat	Omräknad vikt till solidi à 4.45 gram
A	24	4	6.0	5
B	56	6	9.3	13
C	148	34	4.3	33
D	66	16	4.1	15
E	63	8	6.3	14
F	336	22	15.3	75
G	117	7	16.7	26
H	197	21	9.4	44
Summa	1007	118		225

BRAKTEATER enligt R O Janse 1922, s 133-158

Grupp G	16.7 gram/brakteat	
Grupp F	15.3 gram/brakteat	
Grupp B + H	9.4 och 9.3 gram/brakteat, M_1	9.35 gram
Grupp A + E	6.3 och 6.0 gram/brakteat, M_1	6.15 gram
Grupp C + D	4.3 och 4.1 gram/brakteat, M_1	4.20 gram

Likheterna mellan vikterna/brakteat inom grupperna B och H, A och E, C och D syns vara signifikanta, bland annat genom det metrologiska sammanhanget, som här skall kontrolleras.

Storleksförhållandet mellan vikterna är som 4 : 6 : 10, vad gäller 6.15, 0.35 och 15.3 gram. Den minsta gemensamma nämnaren kan lätt konstateras ha varit ca 1.5-1.6 gram. Denna variation omfattar ett par bekanta metrologiska enheter. Antingen tremissen till solidus på 1.51 gram, en merowingisk tremiss på 1.56 gram (Fr Seebohm 1903, s 179) eller 1/200 av ett germanskt/galliskt pund (R Smith 1905, 1909 , 1915).

Vikterna 4.20 gram och 16.7 gram tycks stå i förhållandet 1:4 till varandra. Detta kan vara en merowingisk solidus. Viktigast är att metrologisk enhet sannolikt kan ha förelegat inom detta speciella material mellan två huvudgrupper, å ena sidan Öland (G) och Värmland, Dalsland, Västergötland (C) och Halland, Bohuslän (D) och å den andra övriga regioner. Bland övriga regioner kan sammanföras B och H dvs Närke, Södermanland och Östergötland samt Gotland, A och E dvs Hälsingland, Medelpad, Gästrikland, Västmanland, Uppland och Småland, Blekinge och F Skåne.

Västsverige, regionala grupperna C och D utskiljes alltså från övriga regionala grupper. Götalandskapen Närke, Södermanland och Östergötland hamnar i samma grupp som Gotland. Skåne kan eventuellt sammanföras med Västsverige. Småland, Blekinge kan eventuellt sammanföras med Hälsingland, Medelpad, Gästrikland, Uppland.

Med reservation för källmaterialets brister och brister i denna gruppering, tycks här kunna skönjas ett regionalt mönster av den art, som A Hyenstrand beskrivit på grundval av fornlämningsbeståndet (1979, s 32-36, 49-64).

Guldföremålens storlek. Ytterligare information finns att få i de tabellariska uppställningarna ovan. Skillnaden mellan prcentsatserna beräknade på vikt och på antal är ett mått på storlek hos enskilda föremål.

Regional grupp	Guld exkl solidi och brakteater Viktsprocent diff från procent beräknat på antal	Solidimynt Absoluta tal	Procent-andelar
F	+ 17.0	37	1.1
B	+ 13.1	4	0.1
C	+ 6.6	2	0.1
E	- 2.2	23	14.0
D	- 3.1	0	0.0
A	- 5.4	75	12.5
H	- 5.7	252	45.6
G	- 20.5	303	40.0

En rangkorrelationsberäkning mellan dessa skalor ger r_S + 0.60, dvs tydligt positivt samband vad gäller fenomenet att ju flera solidi som finns i en region desto smärre är guldföremålen i regionens fynd. Samtidigt uppvisar grupp E, Småland och Blekinge, relativt sett en överrepresentation av solidi, jfr ovan kap 3.4.7.-3.4.9., där det visats att dessa fynd bör uppfattas som ölandsmaterial, vilket också här får sin bekräftelse. Med undantag av grupp F, Skåne, och grupp A, Uppland m fl landskap, företer siffermaterialet en tudelning, där nuvarande södra Sveriges material uppvisar en relativt större fragmenteringsgrad eller mindre föremål och nuvarande mellansverige relativt lägre fragmenteringsgrad eller större föremål. Kopplingen med solidimaterialet är dock det viktigaste sambandet.

Innebörden av detta tycks vara klar. Mängden guld per fynd är ett mått på guldintensitet inom regionen. De absoluta talen är däremot betingade av områdets ytinnehåll, vilket ju växlar mellan de olika regionala grupperna. Guldintensiteten är i högre grad därför relaterad till befolkningens ekonomiska bärkraft, till befolkningsstorlek/-struktur. Bristen på solidi, relativt sett, där omyntat guld förekommer, är ett mått på ett funktionellt samband mellan dessa fyndkategorier. Guldet på fastlandet kan därigenom indikeras ha haft solidi till råvara.

De generella slutsatserna måste vara den att de metrologiska likheterna grundar sig på regionala samband kanske av administrativ, politisk och/eller etnisk art.

Däremot torde guldmängden, uttryckt som ovan, i stället kunna associeras med maktkoncentration, vilket W Holmqvist föreslagit (1972). Guldet representerar under alla omständigheter ett ägande av kapital i en för övrigt naturahushållande miljö.

Det guld, som behandlas ovan, publicerat senast 1922, motsvarar 13300 solidi à 4.45 gram (förutsatt att inga legeringar använts, och det har det i många fall). Använt som ett översiktligt underlag för en uppskattning av den idag bevarade guldmängden från Folkvandringstid, kan alltså antas, att solidiimportens knappt hundraåriga period måste ha inneburit att som allra minst ca 150 solidi/år transporterats över Östersjön. Med beaktande av de otaliga felkällorna till detta påstående, måste denna siffra sannolikt mångdubblas. Trots att idag endast finns ca 880 solidi kända i Danmark/Sverige, finns ett teoretiskt utrymme för att uppskatta den ursprungliga mängden till inte bara 1000-tals utan kanske 100 000-tals solidi under perioden från ca 450 till ca 550 e Kr.

J M Fagerlie m fl vidarebefordrar siffror, som är historiskt kända, på utbetalningar till hunner och östgoter m fl från romarna. År 424 utbetaladesdes t ex till hunnerna under Theodosius II 350 pund à 72 solidi, från år 443 en årlig tribut à 2100 pund och en engångssumma på 6000 pund. Från Leo I:s tid föreligger en uppgift om en utbetalning på 2000 pund osv (J M Fagerlie 1967, s xxiii). Detta låter oerhört, men måste relateras till befolkningsunderlaget och de sociala och politiska skillnaderna mellan samhällena i Norden och på Kontinenten.

Sedan tidigare har man varit klar över att solidimaterialen i Danmark/Sverige låter sig indelas regionalt och kronologiskt efter vissa fundamentala olikheter.

DANMARKS solidi domineras av de till upphängningsmynt omgjorda mynten med ögla och randbård.

ÖLANDS solidi domineras av mynt från perioden fram till ca 480 e Kr.

BORNHOLMS solidiskatter visar sig genom denna analys representera större samlade värden än Gotlands och av homogen sammansättning. I kap 3.4.4. visas att Bornholmsskatterna sannolikt också måste ha sammanställts och deponerats under kortare period än övriga regioners material.

GOTLANDS solidimaterial, exkl Fynd 137 b från Botes, se kap 3.4.7. - 4.9., uppvisar en såväl kronologiskt som korologiskt heterogen bild.

Detta innebär att Gotland skulle ha haft en helt annan ekonomisk grund för tillförseln av solidi än andra regioner. Fastlandsskatterna Fynd 5, 6, 18 och 26 har 25 mynt i medelantal, Ölandsskatterna har på samma sätt 20 mynt i snitt, Bornholmsskatterna har 18 mynt i snitt och Gotlandsskatterna utom Fynd 137 b från Botes endast nio mynt i snitt. I kap 3.4.4. ovan konstaterades att dessa regioner uppvisade en markant skillnad vad beträffar tidsintervallets storlek mellan tidsmedelvärdet och yngsta mynts terminus postquem. På sid 55 ovan illustreras detta tidsintervall, varvid konstateras att ett samband föreligger mellan detta intervalls storlek och närheten till det kontinentala materialet. Tidsintervallets (mellan tidsmedelvärde och yngsta mynts t p q) storlek är ett direkt mått på varje fynds avstånd till den kontinentala primärkällan, såväl geografiskt, kronologiskt som ekonomiskt.

För skattfynden ligger detta tidsintervall på:

Helgöskatterna - ca 20 år
Ölandsskatterna - ca 30 år
Bornholmsskatterna - ca 35 år
Gotlandsskatterna - ca 75 år

För dessa regioner föreligger alltså ett motsatt förhållande vad avser myntkoncentrationen och detta tidsintervall, vilket kan illustreras sålunda:

HELGÖ-SKATTERNA	$\frac{34 \text{ mynt/skatt}}{20}$	= ca 1.70
ÖLANDS-SKATTERNA	$\frac{20 \text{ mynt/skatt}}{30}$	= ca 0.67
BORNHOLMS-SKATTERNA	$\frac{18 \text{ mynt/skatt}}{35}$	= ca 0.51
GOTLANDS-SKATTERNA	$\frac{9 \text{ mynt/skatt}}{75}$	= ca 0.12

På sid 55 ovan konstaterades att detta tidsintervalls storlek var en gradering av avståndet till den kontinentala källan för solidi. Det motsatsförhållande som härigenom illustreras, stärker detta ytterligare. Konsekvensen måste vara, att framför allt Gotland av kronologiska och/eller ekonomiska och politiska skäl inte berördes av samma fenomen som skapade (den första) solititillförseln. Gotland tycks komma i skymundan av Öland, Bornholm och för en kortare tid Helgöområdet. Likheten mellan Ölands- och Bornholmsmaterialen i detta avseende är slående. Detta innebär att Gotland under den aktuella perioden haft lägre grad av politisk/ekonomisk maktkoncentration alternativt ekonomisk bärkraft och att flera skilda förklaringar måste sökas till fenomenet "solidiimporten" till Östersjöområdet.

En första period omfattar Ölands och Bornholms solidimaterial. Denna period berör också Helgöområdet. En annan, senare period omfattar framför allt Gotland, men även i viss mån Helgöområdet. Den första perioden karakteriseras av relativt sett större skatter, kortare tidsinnehåll, sannolikt resultat av snabbare transporter över Östersjön och deposition än vad som gäller för den senare periodens solidiskatter.

Om den första periodens solidi förklaras ha ett samband med vissa sydskandinaviska stammars deltagande i de militära/politiska händelserna på Kontinenten under Attila-tid, måste den senare periodens solidi, som i Norden främst berör Gotland ha samband med helt annorlunda, sannolikt kommersiella förhållanden.

5.3.1. Denarerna. Det arkeologiska fyndmaterialet från Gotlands yngre järnålder är mycket rikt. En betydelsefull föremålsgrupp i detta sammanhang utgör denarerna, vilka kommer att publiceras som en doktorsavhandling i Antikens kultur och samhällsliv vid Stockholms Universitet av Lennart Lind (1980). Utan att föregripa detta arbete, skall kort några basfakta nämnas (L Lind 1979, 1980 och muntligt meddelande).

Denarerna tillhör en begränsad period, från Neros regering 54-68 e Kr till Septimius Severus regering 193-211 e Kr och består huvudsakligen av mynt från 100-talet e Kr. Depositionstiden i Skandinavien måste ha varit utsträckt under flera hundra år, eftersom denarer förekommer såväl med solidimynt som med kufiska mynt i Vikingatida gravar. De nordligast belägna fynden härrör från Uppland och Västmanland, men den större delen härrör från Sydsverige. Totalt har ca 6000 av totalt 7000 mynt påträffats på Gotland.(L Lind 1979).

Skillnaden mellan solidimynten och denarmynten är den att solidimynten uppenbarligen representerar en mera direkt"import" med färre mellanled, medan denarmynten syns ha kommit till Sverige och Östersjöödarna samt Danmark genom en intermediär handel. Gotland uppvisar i solidimaterialet en lägre grad av geografisk koncentration än övriga regioner. Denna myntkoncentration, vilken här uppfattas som maktkoncentration, saknas fastän solidimynten ändå ligger i paritet med denarmynten vad beträffar det inbördes värdeförhållandet och bristen på (Botesskatten undantagen) geografisk koncentration (L Lind 1979). Denarernas antal, ca 6000, motsvaras av i runda tal 250 solidi. Detta innebär att denarerna utgör ca 2400 % av solidimyntens antal.

Enligt min uppfattning skulle detta kunna ses som ett uttryck för att Gotland under den aktuella tiden haft kommersiella kontakter med Kontinenten på ett sätt som Fastlandet, Öland och Bornholm inte hade. Det kan också ses som ett uttryck för att Gotlands befolkning skulle ha varit annorlunda och mera jämnt ekonomiskt och politiskt strukturerad än övriga regioners.

En särskild förklaring, om än hypotetisk, måste nämnas vad avser Gotlands roll och position, se kap 3.4.7. - 3.4.9. Med tanke på det geografiska läget och öns sannolikt väl utbyggda sjöfart, finns utrymme för tanken att en inte alltför underordnad del av det s k importmaterialet på Gotland skulle vara resultat av (systematiska) piratraider. Fyndmaterialen såväl i Helgö som Birka innehåller också ett inslag av fragmentering och brist på systematik, som låter sig förklaras med sjöröveri.

Den historiska förklaring, som syns mig mest rimlig, är den att denarerna fördes över Limes till germanskt område i samband med framför allt slavhandel. Denna handel hade sin förklaring i Romarrikets inre uppbyggnad, men också och till följd därav en yttre militär och utrikespolitisk konsekvens. Sannolikt kunde gränsfolken köpa fred av romarna genom att sköta om dessa transaktioner och förse det romerska samhället med slavarbetare och kanske på samma gång sina interna stamfejder. Detta skulle betyda att slavhandeln sköttes inom ett begränsat område kring Limes och att de nordliga germanstammarna följaktligen inte var direkt inblandade. Det skulle i sin tur vara förklaringen till att mynten haft lång omloppstid på vägen mot norr. Att de slutligen framför allt nått Gotland skulle vara resultat av den gotländska handelns speciella förutsättningar.

Detta kan jämföras med M Crawfords resonemang om slavhandel i samband med Rumäniens denarfynd (M Crawford 1977).

5.4. Ägoförhållanden och sociala grupper.

När Fagerlie och flera med henne (1967, s 83-) talar om soldater, som skulle ha tagit med sig sina solder från Kontinenten, har flera frågor negligerats:

> Kan man över huvud taget tänka sig att enstaka personer av soldats rang fick ersättning kontant och i guldmynt?
>
> Stämmer storleken av de i så fall betalade beloppen med kravet på rimlighet?
>
> Kan man över huvud taget tänka sig att det huvudsakligen agrara samhället i norr vid denna tid, långt före ledungen, innefattade en rörlig befolkningsgrupp, som kunde avvaras i produktionen?

De flesta forskare har hållit fast vid tanken att solidimynten i Danmark och Sverige generellt skulle vara resultat av enstaka hemvändande soldaters - i bokstavlig bemärkelse - löner från deras tjänstgöring på Kontinenten (t ex P O Bohlin och U E Hagberg 1975, s 15). M Malmer yttrar sig inte direkt i denna fråga i sitt arbete om solidi och guldbrakteaternas kronologi (1977, s 107-), men säger att solidimynten måste ha ett samband med de officiella tributerna, som romarna betalade till bland andra hunnerna. För att kunna bedöma styrkan i detta argument måste man granska löner, priser, betalningssätt och betalningsmedlens köpkraft under den aktuella tiden. Till resonemanget om hemvändande soldaters löner osv har hittills aldrig påpekats att det förutsätter, att man som enskild soldat:

fick betalt i mynt

kunde spara en del av lönen

Eftersom vi har många exempel på att inflationen åt upp hela eller i stort sett hela lönen för soldaterna, verkar det inte vara en rimlig tanke att enskilda soldater skulle haft möjlighet att spara sådana enorma belopp, som det är fråga om. Gunnar Mickwitz m fl har påpekat att man vid denna tid även från officiellt romerskt håll utbetalade löner in natura (G Mickwitz 1932, s 165-). Man fick sällan eller aldrig betalt i enbart mynt och kanske aldrig i mynt av de högsta valörerna (C Cipolla 1956, s 3-12 o d anf litt). Att betala in natura var ett sätt att garantera en viss levnadsstandard för soldaterna, eftersom inflationen mycket snabbt undermin erade myntens köpkraft.

Solidifynden i Danmark och Sverige omfattar i skrivande stund 768 mynt, totalt är ca 880 solidi kända, varav ca 1/3 påträffats som enstaka exemplar eller högst fyra mynt tillsammans. Övriga utgörs av dem, som J M Fagerlie klassificerat som skatter. Detta material fördelar sig i två grupper, den ena på 16 skatter med nio mynt eller färre, den andra på 13 skatter med 11 mynt eller flera.

Observeras bör här att kanske inget av fynden, utom det från Dalshøi på Bornholm, kan tänkas vara intakt. Till den starkt ifrågasatta alternativa förklaringen av solidiskatternas upphov i enstaka soldatlöner kan under alla omständigheter endast den förra gruppen av fynd samt de enstaka solidimynten föras. Denna grupp av solidi skulle - hypotetiskt betraktade som intakta löner - motsvara årliga tjänstgöringar för en person på uppskattningsvis mellan ca ett och ca fem år. Och detta är rimligt, om man räknar med att man betalades i mynt och att detta räckte till ett överskott, som kunde sparas. Annars inte (jfr M Larsson-Östergren 1975, s 23 o d anf litt).

I sin uppsats från 1972 om "Guldet och makten" skisserar Wilhelm Holmqvist upp många av de hypoteser, till vilka föreliggande arbete utgör en prövning.

W Holmqvist säger: "Hur får man för övrigt tänka sig dessa hemvändande soldater organiserade? Kom de strykande en och en eller i hopar utan ledning? - Jag tror att man svårt underskattar de människor, som levde i Sverige under forntidens senare skeden, om man tänker sig dem som barbarer utan ordning och organisation. Inga arkeologiska skäl talar för en sådan uppfattning, utan alla talar emot" (1972, s 8). Detta är den slutsats den här undersökningen kommer fram till. Om soldater deltagit, inte har det varit individuellt eller på enskilda initiativ. Det har skett gruppvis, kontingent efter kontingent av vapenbärande män från vissa stammar i framför allt södra Skandinavien. Varken centrala Mälarområdet eller Gotland verkar ha varit berörda.

I kap 1.9. ovan leder bevisföringen till ett konstaterande att guldarmringar av trind ten med koniskt förtjockade ändar, av den typ som fanns i Helgöskatten från år 1961, måste representera ett politiskt/militärt samband mellan södra Skandinavien och Kontinenten under 400-talets första hälft. Detta innebär att teorin om soldatlöner måste stödjas men bara på vissa premisser.

Dessa premisser är, att solidiskatterna inte skulle ha representerat någon enskild individs sold och att dett endast skulle vara giltigt för hunnerepoken under 400-talets första hälft. Därvid skulle endast Ölandsmaterialet komma i fråga. Guldarmringarnas geografiska spridning och historiska sammanhang visar att de som föremålsform levt kvar under den östgotiska peoken (Childerics grav i Tournai, kvinnograven i Köln) Till denna grupp av fynd torde också Helgöskatten böra föras, eftersom den tidigast deponerats under Anastasius regering 491-518 e Kr. Denna ring hade dessutom böjts samman och därmed förlorat sin primära funktion.

I de fall solidiskatterna förklaras som soldatlöner betraktade som härledarens/stamhövdingens eller likn förvaltning av gruppens egendom ger detta information om samhällsstrukturen. På frågan om samhället vid denna tid kunde förmodas avvara delar av sin manliga befolkning, måste svaret därvid bli positivt,med reservation för olika regionala begränsningar och att detta kan ha utgjort engångshändelser. Bilden är annorlunda efter hunnerepoken och efter Västroms fall. Solidimaterialen uppvisar under denna period spår av och tecken på längre transporter i såväl tid som rum och följaktligen med flera mellanled. För denna senare period måste därför andra förklaringar sökas. Vad gäller Gotlands material anser jag att förklaringen bör uttryckas i ekonomiska -kommersiella termer som t ex en handel med specifikt ytterst dyrbara varor som boskap, järn, människor, övriga hel- eller halvfabrikat (jfr M Crawford 1977). Anknytningen till Polens kusttrakter stödjer detta.

Betydelsen av att söka efter guldets forntida ägare har i denna diskussion särskilt betonats av W Holmqvist (1972). W Holmqvist ställer sig skeptisk till förklaringen av solidimaterialen som soldatlöner ochhemvändande soldaters i hast nedgrävda besparingar. Holmqvist menar att samtliga arkeologiska fakta skulle tala emot sådana tolkningar och påpekar att guld i de flesta kontinentala sammanhang tycks höra ihop med furstar och furstegravar och att guldet därför i första hand måste tänkas representera en maktkoncentration.

Det framgår av dessa och nedanstående argument att J M Fagerlie´s klassificering av en till och med fyra solidi som icke skatter och fem solidi eller flera mynt som skattfynd är numismatiskt betingad, men arkeologiskt eller historiskt mindre lämplig.

Klassificeringen som en skatt av fyra eller flera solidi påträffade tillsammans, kan bara accepteras som en teoretisk och numismatisk metod för materialbearbetning. Såväl en som fyra solidi representerade för sin ägare ett betydande kapital och värde. Många enstaka solidi torde ha utgjort sin sista ägares hela kapital. Att enstaka solidi måste ha haft ett betydande värde påpekar också M Larsson-Östergren (1975, s 19-23). Enstaka solidi måste ha haft en mycket hög social status. Detta visas av flera kontinentala och andra fynd från gravar, där en furstlig eller kunglig utrustning innefattat en solidus. Ett par exempel kan föredras.:

OTTARSHÖGEN, Vendel socken, Uppland. En solidus av Basiliscus med perforering och av höggradigt slitage. J M Fagerlie 1967, katalognummer 620.

EVEBØ, Gloppen s, Norge. Graven har beskrivits nedan i samband med de i graven ingående viktloden. En solidus av Theodosius II med ögla.

BECKUM, Westfalen. En mansgrav. En solidus, imitation av Justinianus I.

KREFELD-GELLEP. Frankisk mansgrav (R Pirling 1964)

KÖLN, kvinnograven. En vid sidan av kroppen nedlagd solidus av Anastasius (J Werner 1964).

WOLFSHEIM, Rheinhessen. En solidus av Theodosius II (J Werner 1956, Tafel 56 och nedan)

KÖRÖSLADÁNY, Ungern. En solidus av Theodosius II (J Werner 1956, Tafel 24).

CEPARI, Rumänien. En solidus av Theodosius II (D Protase 1960)

ERMIHALYFALVA, Valea-lui-mihai. Rumänien. En solidus av Theodosius II (E Kolníková 1968, not 15, J Werner 1956, Tafel 56).

Det tycks alltså finnas ett samband mellan ytterst rika mans- och kvinnogravar och enstaka solidi, företrädesvis från 400-talets första hälft (Theodosius II 408 - 450 e Kr), vilka inte i första hand kan förklaras som Charonsmynt.

Skillnaden mellan "stora" och "små" skatter har visat sig till en del ha ekonomiska förklaringar. Gotlands mera omstrukturerade solidimaterial, fördelat på relativt sett flera och smärre fynd än andra regioner, antyder att de kommersiella betingelserna på Gotland inte varit liknande t ex de på Bornholm. (Stora) skatter bör associeras inte med kommersiella betingelser, utan med ägoförhållanden och andra sociala strukturer.

L Thålin-Bergman påpekar (1980, s 194-195) att "kungaskatten" under den aktuella tiden varit ett centralt begrepp och en symbol för stammen och/eller folkets rikedom. I kungaskatten ingick såväl omyntat som myntat guld och silver, serviser, vapengehäng, smycken m m. I Beowulfkvädet omnämns hur denna skatt användes som källa för belöningar och vängåvor. Detta skapade en situation av efterfrågan enligt L Thålin-Bergman på högklassiskt guldsmide, vilket bör ha inneburit arbetstillfällen för tidens bästa yrkesutövare. Dietrich Claude påpekar att det finns belägg för att denna institution, som kungaskatten var inom de tidigmedeltida statsbildningarna, inte endast förfogades över av den allra högste kungen eller styresmannen utan också av småkungarna. Kungaskatten finns omnämnd som företeelse hos franker, västgoter, vandaler, langobarder samt hos andra mindre politiskt betydande folk och stamsammanslutningar (D Claude 1973, s 5f). Relaterat till det agrara samhällets värdemätning, som i första hand måste ha baserat sig på överlevnadsprincipen och den enskildes nödvändighetsvaror, måste inom ramen för ett människolivs tid, revir och resurser, enstaka solidi ha representerat ett avsevärt kaiptal, social status av högsta rang. (se ovan s 121-122)

De enstaka solidi, som nu påträffas i hövdinga-, kunga- och jämställda personers gravar, måste ha representerat dessas individuella egendom, i motsats till skattfyndens mynt.

Det syns i detta sammanhang rimligt att som en slutsats av ovanstående resonemang om guldets ägare sammanföra W Holmqvists, D Claudes och L Thålin-Bergmans tankar till en. Enligt min uppfattning representerar myntskatterna enligt gängse terminologi inte något privat ägande utan ett kollektivt. Den närmaste liggande formen för ett kollektivt kapital är "kungaskatten". Om denna förklaring accepteras, betyder det att solidiskatterna i Danmark och Sverige verkligen och bokstavligen representerar regionala,politiska och administrativa centralorter och centralbygder.

METROLOGI. VIKTER.

6.1. Forskningshistorik

Den nordiska metrologins historia har diskuterats och förklarats olika av olika forskare under tidernas lopp. Metrologins historia är lång och komplicerad, så ock dess forskningshistoria.

Petter Dijkmans "Observationer, som kunna gifva någon anledning till dhe forna Swenskars och Göthers Penninge Räcknings beskaffenhet...." (1686)behandlade för första gången myntförhållandena och metrologin ur historiskt perspektiv, dock inte förhistoriskt material. 1758 utgavs Olof Hamnerins "Svenska wigternas Inbördes Förhållning", som i ännu högre grad var en handledning till dåtidens aktuella och invecklades förhållanden. Hur komplicerade antyds av omräkningstabellerna, där t ex sägs, att ett stort skeppund Råkopparvikt motsvaras av ett skålpund, 15 lispund och 8 $\frac{1511148}{1588769}$ Tackjärnsvikt.

År 1782 utkom Eric Magnus Wennbergs avhandling om de svenska vikterna, som främst behandlade de samtida förhållandena, men med en kort tillbakablick. Metrologin under dessa perioder hade då en förhistoria, som väl knappast anades, delvis beroende på att något fornsaksmaterial inte hade kommit till myndigheternas kännedom. Därigenom blir 1800-talets första årtionden av stor betydelse.

Dagmar Selling skriver i sin biografi över Alexander Seton (1945, s 38-39) hur ett av denne påträffat viktlod i Birkas Svarta jord, av bly/tenn, analyserades av J J Berzelius. Brevsvaret från år 1826 avslöjar inte huruvida man anat föremålets ursprungliga funktion, bara att det bestod av bly och tenn.

I tidskriften " Studier, Kritiker och Notiser. Literär Tidning ", läses i nummer 22 av den 5.6.1841, att man vid KVHAA sammankomst under mars och april månader samma år redovisat några till Kronan hembjudna fynd, bestående av bland annat ett viktlod, funnet av bonden Georg Olsson i Lilla Rone, Lye socken på Gotland, vid borttagandet av ett stenrör. I referatet sägs, att detta föremål under forntiden användes för vägning av ädla metaller.

Vid sidan av Fr Kruses m fl pionjärarbete om baltiskt material av vågar och viktlod från 1842 är Gustaf Gabriel Hällströms undersökning av fyndet från Salla, Kuolajärvi i finska lappmarken, det första moderna arbetet (1842, 1843). I mars 1841 gjordes ett fynd av 12 viktlod, en våg samt en samling silvermynt med yngsta dateringar i 1100-talet. Hällström som var finländsk fysiker intresserade sig för detta fyndmaterials laborativa aspekter. Han utförde bestämningar av den specifika vikten, iakttagelser angående korrosionens förlopp och omfattning. Han gjorde också försök med magnet och konstaterade, att bronsbeläggningen runtom järnkärnan slöt tätt intill järnet. Metrologiskt ansåg Hällström att den ryska zolotnik på 4.27 gram skulle ha varit viktsatsens basenhet. Hällströms naturvetenskapligt inriktade materialanalys ställer arbetet i en särställning före andra. Även hans metrologiska teori har i viss omfattning visat sig äga giltighet, se del II, kap 4.

Christoph Andreas Holmboe byggde vidare på bland andra Hällströms arbeten, i framför allt filologisk riktning (1862, 1863, 1865, 1866, 1868). Holmboe studerade de verkligt vida kultursammanhangen och konstaterade analogier mellan det gamla indiska viktsystemet och det äldsta skandinaviska, men menade att det var det romerska viktsystemet, som låg till grund för Västeuropas samtliga viktsystem. Av historiska skäl - Holmboe ansåg den ryska zolotnik på 4.26-27 gram vara av sent datum - menade Holmboe att en örtug på 8.906 gram skulle vara den äldsta påvisbara viktstandarden i Skandinavien.

Hans Hildebrand intresserade sig tidigt för metrologiska problem (jfr O Kyhlberg 1975 a) Hildebrand antog ett samband mellan Skandinaviens äldre viktsystem och en arabisk vikt på 4.72 gram (1872, 1878, 1885, 1891, 1894). Samtidigt menade Hildebrand att den ryska zolotnik var densamma viktsmässigt som den senromerska/byzantinska solidus. I sin rescension av Ludvig B Falkmans bok om mått och vikt i Sverige (1884) påpekar Hildebrand att man måste undersöka alla metallföremål för att kunna utföra en säkrare metrologisk analys.

Ture J Arnes arbeten kring den vikingatida metrologin och de orientaliska kontakterna fick stor genomslagskraft (1911, 1912, 1914, 1918, 1919) trots invändningar från olika forskare. T J Arne lanserade på goda grunder en persisk-sassanidisk drachma på förmodade 4.25 gram som förebild för den skandinaviska viktenheten. T J Arnes metod att beräkna detta måstea anses olämplig, eftersom han sammanför viktlodsmaterial från skilda platser och tider och med ett flertal felvägningar samt avsaknad av källkritik. Hans teori är dock historiskt meningsfull (jfr O Kyhlberg 1975 a).

I och med Anathon W Brøggers "Ertog og Øre. Den gamle norske vegt." från 1921 tillförs diskussionen något nytt. Brøggers analys omfattar såväl viktlod som betalningsmetall och färdiga produkter. Brøgger har fokus inriktat på Västeuropa och de kontinentala kontakterna under Romersk Järnålder. Brøgger fastställer med stor sannolikhet att en särskild viktstandard funnits före Vikingatid på ca 26.5, högst ca 26.8 gram,och att denna relativt snabbt ersatts(?) under Vikingatid med en lättare standard på ca 24.5 gram. De metrologiska detaljförklaringarna har i många fall vederlagts (jfr t ex A Steinnes 1926) , men huvuddragen i Brøggers framställning framstår fortfarande som aktuell. Efter Arne och Brøgger följde en lång period av prövning och tillämpning och försök till revision av deras resultat (S O Jansson 1936, N L Rasmusson 1966, 1968). Även i Finland drevs diskussionen om den förhistoriska metrologin vidare , fast mera laborativt inriktat genom Viggo Kampmanns arbete (1928). Senare svensk forskning representeras kanske främst av Maj-Britt Cederlöw och Lillemor Lundström (1971 och 1973). En analys av viktsatser m m i finska fynd från järnåldern har genomförts av Pekka Sarvas (1964). I Norge representeras den förhistoriska metrologiska forskningen av Kolbjørn Skaare, som i sin avhandling om den äldsta norska utmyntningen också berör de metrologiska frågorna(1976, s 78-79, Table 17), se nedan sid 160. Även Skaare konstaterar att en enhet på mellan 26 och 27 gram varit gängse, men att denna också överlevt vid sidan av en lättare enhet under Vikingatid. Ett spcialarbete av Egil Bakka, "Two Aurar of Gold." från 1979, vilket till vissa delar är något kontroversiellt, skall diskuteras närmare, sid 160-162.

Såväl inom baltiskt, ryskt, polskt som tyskt område har under årens lopp och framför allt under 1900-talet en stor mängd arbeten sett dagens ljus, vilka i många fall innehåller försök till metrologiska förklaringar på det ena eller andra sättet (N Bauer 1929, 1931, N Belaiew 1927, A Bezzenberger 1900, R Ceplite 1974, M Gumowski 1953, V Janin 1956, 1961, J J Kauffmann 1906, W La Baume och J Wilczek 1940, E S Mugurevics 1956, J Sachssendahl 1904, Kr Wachowski 1974, Ch Warnke 1964, R Volkaitė-Kulikauskienė 1966, J Zurek /1939/1948, B von Zur-Mühlen 1944 o d anf litt) Av de tyska forskarna är det främst H Jankuhn (1943, 1952, 1963) och J Werner (1954), som intresserat sig för detta ämne. För närvarande bedrivs forskning i förhistorisk metrologi av Heiko Steuer, som i ett arbete anslutit sig till Hällströms och Arnes förklaring av en enhet på ca 4.25-27 gram som en basenhet i det nordeuropeiska vikingatida viktsystemen (1973 a). Ett av de få statistiskt inriktade analyserna av ett invägt material har utförts av R Warner på silverarmringar i skotska vikingatida fynd. Basenheten i detta material kunder statistiskt beräknas ha legat kring 24.0 gram $\pm$ 0.8 (1976, s 136-143).

6.1.1. Vågarnas precision. Under arbetet med viktloden och de metrologiska frågorna har det stått alltmera klart att frågan om precisionsgraden hos de förhistoriska vågarna och noggrannheten i de utförda vägningarna (samt behovet av noggrannhet !) måste vara av central betydelse för forskningens inriktning och resultat.

Det torde endast vara genom viktlod eller invägd ädelmetall, som man kan närma sig detta problem. Myntväxlares vägningsredskap torde ha behövt vara höggradigt vältrimmade. Viktsatsen från Gilton uppvisar endast mellan ca 0 och ca 1 procents variation för viktloden i sin nuvarande status. I viktsatsen från Bråten varierar viktloden ca 0.5 % från förmodade rätta värdena. Tidigare har jag argumenterat för att just en felprocent på detta sätt uppgående till ca 0.5 % torde ha varit normalt under den aktuella perioden (O Kyhlberg 1975 a o d anf litt). I detta arbetes kap 3.11. om myntvikt och vägningsnoggrannhet är det därför intressant att konstatera att de viktuppgifter för solidimynten, som J M Fagerlie redovisar, varit av högst växlande precisionsgrad. Av 213 kontrollerade mynt var sex värden helt felaktiga och 129 övriga varierade mellan 0.2 och 0.7 % från de nya viktuppgifterna. Resten överensstämde helt.

G G Hällström utförde år 1842 en provvägning med vågen från Salla i Kuolajärvi i finska Lappmarken, vilket nämnts på s 148. Vågen uppvisade enligt denne ett fel på 1.7-1.8 %. I den nu ca 150 år gamla redogörelsen nämns ingenting om särskilda åtgärder med det då ca 800 år gamla redskapet för att kompensera korrosionsskador o dyl. Inte heller T J Arne nämner några liknande årgärder med den av honom kontrollerade vågen från Vårdinge socken i Södermanland (SHM inv nr 15115) (T J Arne 1918, s 62 f). Arne noterade att vågen från Vårdinge justerats med hjälp av påhängda bronsbleck utan att dra konsekvensen av detta. Ägaren torde ha känt till sitt redskaps svagheter och kunnat kompensera dem! Därtill kommer den felkälla T J Arnes egen utrustning måste ha utgjort. Det är tydligt att G G Hällströms , och i viss mån Arnes negativa uppfattningar, utgående från enstaka försök, påverkat forskningen långt fram i tiden.

Viktsatserna som undersökts i detta arbete uppvisar i de flesta fall en kompliserad metrologisk uppbyggnad, betingad av viktlodens speciella egenskaper av värdemätare. Vägningsprocedurerna torde ha omfattat inte bara additativ metod med viktlod i en vågskål och det vägda i den andra, utan en subtraherande metod, vari även användes vissa viktlod tillsammans med det vägda i ena vågskålen.

En slutsats måste bli att ovan nämnda forskare inte hade tekniska möjligheter att bedöma precisionsgraden hos de förhistoriska vågarna. Vägningsresultatet var också beroende av noggrannheten i utförandet av vägningen, något som var svårt att kontrollera. Senare forskare har vidarebefordrat den negativa inställningen, vilket varit hämmande för källanalysen. Den metrologiska situationen tycks under loppet av Medeltid ha förändrats och kravet på precision sjunker kraftigt under denna period och under Nya Tiden (H Witthöft 1971, 1975, 1976). Utvecklingen går mot allt lägre krav även i officiella sammanhang. Detta diskuteras ytterligare i kap 4.8.2. nedan. Som en motsägelse förblir emellertid användandet av falska mått och vågar ett svårt brott enligt de gamla landskapslagarna. Detta var kanske en traditionell kvarleva ? (jfr O Kyhlberg 1975 s o d anf litt).

Denna utveckling kan vara en förklaring till de äldre arkeologernas skepticisim till vägningskonstens möjligheter under förhistorisk tid. Den tekniska utvecklingen visar sig ju på detta område ha stått still sedan järnåldern.

6.2. Metrologisk historia.

Under många års forskning kring de metrologiska problemen hade stora avvikelser från förmodade värden och enheter alltid förklarats med bristande precision och korrosion. I ett arbete om viktloden i Pompeii från 1894 utgick man från att endast ett romerskt pund på 327.45 gram hade använts. Därvid accepterade man att mer än hälften av viktloden skulle ha vägt mer än fem procent för mycket och att nio viktlod av 203 vägde mer än 25 procent för mycket (E Pernice 1894, s 133). Senare forskning till vilken författaren av detta arbete ansluter sig har emellertid visat att precisionen legat mycket högt under vissa perioder och i vissa områden (L J Mone 1867, A W Brøgger 1921, s 6, E Holmyard 1925, H T Pledge 1947, s 125, H Witthöft 1971, O Kyhlberg 1975 a)

Vetskapen eller snarare misstanken om att andra viktsystem och metrologiska traditioner skulle ha existerat i Europa under järnåldern vid sidan av de kända viktsystemen hade emellertid funnits ganska länge. Inte förrän år 1964 publicerades vad som nu ser ut att vara ett avgörande bevis(Th Schwarz 1964, G Wainwright och M Spratling 1973 o d anf litt, F Seebohm 1903). Redan tidigare hade emellertid viktlod påträffats i romerska läger, t ex Melandra Castle, vilka definitivt inte var av romersk viktstandard (R S Conway 1906, s 106 ff)

Förekomsten av närliggande , icke-romerska viktenheter, kunde bekräftas arkeologiskt först under 1900-talets första år genom Reginald Smiths arbeten om järnbarrer m m (1905, 1908, 1909, 1915) Dennes resultat, som skall nämnas kort nedan, uppmärksammades och fördes in av Déchelette i hans Manuel d'archéologie préhistorique (i vol II, s 799 och vol III, s 1557). Det av Smith påvisade viktsystemet torde ha byggt på en standard på 309.7 gram, dess hälft och fjärdedel på resp 154.8 och 77.4 gram,samt större enheter motsvarande 1.5x 309.7 gram och 2x 309.7 gram osv (R Smith 1915, s 71). Trots de möjligheter, som då öppnades, kom dessa frågor åt sidan i 1900-talets arkeologiska forskning fram till 1960-talet, då Th Schwarz viktiga fynd av viktlod/rymdmått från Avenches i Schweiz publicerades (1964). Schwarz fastställer för det första den betydelsefulla graden av precision i sitt material och kan därvid för det andra konstatera att inom detta provinsialromerska område använts en inhemsk viktstandard vid sidan av det romerska systemet. Hans på sitt sätt epokgörande fynd och slutsatser har senare konfirmerats av G Wainwright och M Spratling (1973, s 119-120). Detta viktiga fynd från Avenches/Aventicum skall här kort beskrivas.

Fyndet från Avenches

Tre viktlod av järn med bronsbeläggning. Cylindrisk form med konvexa sidor. Två skålformiga viktlod/mått av brons.

Vikt	Viktmarkeringar
A 128.2 gram	4 märken
B 325.4 gram	Tecknet I
C 638.2 gram	Tecknet II
- 49.1 gram	viktlod/mått
- 75.3 gram	viktlod/mått

Differensen mellan måttens vikt visade att även dessa använts som viktlod. Dessa var tillverkade med svarv och med en mycket stor precision. Viktlodet B med tecknet I utgjorde ett romerskt pund på 327.5 gram, med differensen ca 0.75 % från detta. Förhållandet mellan viktloden A och C var som 1 : 5 med ytterst liten avvikelse. Genom sammanförande av parallella fynd och den flitigt utnyttjade litterära källan Isidorus av Sevilla (ursprung från 600-talets första hälft), kunde detta viktsystems struktur analyseras och sannolikt ganska väl bestämmas. Vad beträffar den passus, som såväl Schwarz som Brøgger utnyttjar (1921, s 96 ff), måste tillfogas, att andra forskare ansett denna vara ett pseudoställe från karolingertid (B Hilliger 1929, s 15).

Den passus i Isidorus av Sevilla, som avses, lyder i översättning:

> " Hos gallerna är denaren 1/20 av unset. 12 denarer motsvarar en solidus. Till följd härav blir vid räknin i denarer 3 uns 5 solidi. På samma sätt gör åter 5 solidi detsamma som 3 uns. 12 uns gör nämligen ett pund på 20 solidi. Tidigare benämnde man solidus, vad som numera brukar kallas aureus."

Denn sista mening tyder enligt Schwarz på att det skulle ha förelegat två skilda system, kanske utgörande skillnad mellan mynt- och varuvikt, vilka hade en gemensam enhet på 5 solidi - 3 uns:

20 denarer	= 1 uncia	-	12 unciae	=	1 libra
12 denarer	= 1 solidus	-	20 solidi	=	1 libra

Viktlodet A i fyndet från Avenches, på 128.2 gram med 4 viktmarkeringar, motsvarade enligt Schwarz alltså fyra solidi à ca 32.2 gram i detta viktsystem och viktlod C således fem gånger viktlod A, dvs 20 solidi eller 1 libra/pund enligt ovan. Samtidigt jämför Schwarz detta med ett viktlod från Colchester på 634 gram och med fem viktmärken. Därigenom skulle alltså det gallo-germanska pundet kunna bestämmas till mellan 634 och 638 gram.

Sammanfattningsvis och på ganska goda grunder kan Schwarz fastställa några enheter i detta viktsystem till ca 31.7 gram (= solidus), 51.8/52.8 gram (= uncia) Den halva uncian låg enligt Schwarz som ett intervall mellan de bägge skålformiga viktloden på ca 75.3 och 49.1 gram, dvs 26.2 gram.

Att det skulle ha funnits ett annat parallellt viktsystem ansåg Schwarz också på goda grunder att han kunde påvisa i det av R Smith tidigare publicerade materialet av järnbarrer, med en huvudenhet på ca 618 gram. Att dessa ca 2% differens annars skulle förklaras som bristande precision avvisar Schwarz (jfr O Kyhlberg 1975 a). Med hänvisning åter till källan Isidorus av Sevilla och arkeologiska exempel på viktlod från Colchester, torde sannolikt Schwarz ha kunnat visa även detta. Ett viktlod vägde 38.62 gram och ett annat 126.81 gram. Det förra skulle vara 1/8 av 309(.7) gram och det senare 1/5 av ca 634 gram. Det förra Smiths och det senare Schwarz gallo-germanska system. Sammanfattningsvis konfirmerar även Wainwrights och Spratlings artikel (1973) Shwarz väldokumenterade och skarpsinniga resultat.
Vid sidan av de välkända romerska viktenheterna har således funnits andra, äldre (?) inhemska enheter på 10-12 gram, 31-32 gram, 51-53 gram, ca 77 gram, samt dessa enheters större och överordnade viktenheter på t ex ca 309(.7)

och 619-638 gram. Samtidigt kan också konfirmeras att en felprocent på ca 0.5 i viktlod från romersk tid måste förutsättas även i provinsiellt material (t ex L J Mone 1867, s 405 /=0.6 %/).

Av de åtta skilda viktenheter, som finns påvisade i det främst egyptiska materialet av viktlod huvudsakligen av sten i British School i London, föreligger ett synligt samband mellan två av dessa och detta galliska viktsystem (W F Petrie 1926, 1934). Den äldsta vikten, som Petrie kallar Beqa var en guldvikt på i medeltal 12.96 gram. Detta är exakt 200 troy grain à 0.0648 gram. Detta är den enda av dessa enheter, som håller ett jämnt antal grains. Redan 1903 hade F Seebohm i sin analys av de kentiska viktsatserna från bl a Sarr nära Isle of Thanet konstaterat att den minsta basenheten för viktsatsen tycktes vara den långt senare fixerade troy grain som därmed fick sin historia förd bakåt till merowingertid. Seebohm säger: (1903, s 184 not 1)

> ".. It was probably so fixed to make it correspond to a continental standard which itself may have been of ancient origin".

A W Brøgger påpekar sambandet mellan Isidorus av Sevilla bild av det galliska viktsystemet (se ovan) och det aktuella engelska systemet med 1 pund på 20 shilling eller 240 pence - dessutom med de gamla beteckningarna bibehållna: L(ibra) för pund och d(enarius) för penny.

Viktsatsen från Colonsay, som beskrivs nedan i kap 6.3.5. från tiden efter 800-talets mitt, var uppbyggd kring en minsta gemensam nämnare på 1.294/1.296 gram. Tidigare forskning, representerad av Benno Hilliger, menade att en merowingisk tremiss skulle ha legat på 1.3265 gram (B Hilliger 1929, s 17). Hilliger menade att denna vikt var densamma som medelvärdet på 1.2895 i skattfyndet från Crondall, som deponerats ca 675 eller strax efter (C H V Sutherland 1948, s 42-43, 74-99). Trots att alltså medelvärdet, "bei sehr geringer schwankungen" låg nästan 3 % i underkant, menade man att detta skulle vara samma vikt ...WA Oddy har senare fastställt värdena för Crondallskattens anglosaxiska mynt till M_1 1.289 och skattens merowingiska mynt till M_1 1.278 gram. (W A Oddy 1972a, s 113).

Hilligers beräkningar är numera föråldrade. I själva verket finns anledning tro att just enheten 1.29 gram, som alltså överlevt i t ex viktsatsen från Colonsay, skulle representera ursprunget och att detta ursprung skulle

vara den gamla egyptiska viktenheten beqa, som nämnts ovan.

W F Petrie menade , dock utan att exemplifiera, att han hade spårat ett metrologiskt samband mellan Östra Medelhavsområdet och Irland i det arkeologiska materialet. I väntan på flera arkeologiska indicier och framför allt bevis torde man , med reservation för att det kan röra sig om en "metrologisk homonym", kunna konstatera ett samband mellan den äldsta påvisbara egyptiska viktenheten beqa och den yngre (merowingertida ?) engelska troy grain på 0.0648 gram samt sist men inte minst de gallo-germanska viktsystemet.

Utan att förirra sig för långt, vilket kanske redan har skett, finns arkeologiska möjligheter att ge förbindelserna under Bronsåldern mellan Mykensk kulturkrets och Wessekultur betydelse i detta sammanhang. De marinarkeologiska bevisen för en avancerad och utbyggd handel och sjöfart över Medelhavet redan under denna tid tycks bli allt flera (G F Bass 1967, s 135 ff).

Det av ovanstående forskare, s 151 ff, påvisade viktsystemet bör ha haft gamla traditioner och lång livslängd.

Karl den Stores myntreform. Brøgger menade alltså att det gamla norska och merowingiska viktsystemen kunde ha haft: " et felles, et keltogermanskt ophav" (1936, s 81, jfr samme förf 1921, s 14). Även forskare med annan inriktning, som Morrison och Grunthal (1967, s 33, not 80) anser att föregångaren till karolingerpundet inte kan bestämmas ha varit ett islamiskt silverpund, vilket S Bolin föreslagit, eller: "an indigenous Germanic standard". Även A Steinnes ansåg sambandet mellan det merowingiska unset och det norska öret vara tydligt (1926, s 16, jfr B Hilliger 1929, s 18). En länk i denna kedja torde den länge diskuterade förändringen av den karolingiska silverdenaren vara, vilket skedde år 793/94 e Kr, då denarens vikt höjdes till ca 1.60 gram från ca 1.25 gram(P Berghaus 1965, s 152, R Dehnke 1969, s 264 ff, S Bolin 1939, s 192). Orsaken till denna förändring har angivits i olika metrologiska, numismatiska och historiska förklaringar. En del forskare har velat se det som ett lokalt fenomen (R S Lopez 1966, s 69, K F Morrison och H Grunthal 1967, s 33 ff). Andra menade att detta istället skulle ha haft sin förklaring i de avbrutna politiska och handelskontakterna med kung Offa av Mercia just kring detta år, då en blockad verkar ha inletts.

Eftersom man inte har kunnat förklara viktförändringen numismatiskt eller framför allt metrologiskt har också den historiska förklaringen uteblivit. Att åtgärden skulle ha varit " good-neighbour policy " mot det byzantinska riket, verkar mindre sannolikt (R S Lopez 1966, s 70) och ur metrologisk synvinkel snarast otroligt (jfr E Schilbach 1970, s 272).

Förklaringen till förändringen skulle emellertid kunna ligga i dessa två vikters relation till en överordna större enhet, t ex ett guldpund. R Dehnke oberoende av detta problem beräknat att denaren före reformen skulle ha vägt 1.269 gram och efter reformen 1.586 gram (1969, s 264 ff).

Därvid sammanfaller vikten före reformen - 1.269 gram - med exakt 1/500 av ovan beskrivna gallo-germanska vikt på ca 634 gram,(eg 634.5 : 500 = 1.269). Vikten efter reformen - 1.586 gram - överensstämmer med exakt 1/400 av samma vikt, (eg 634.4 : 400 = 1.586).Detta tycks mig vara en god förklaring, att myntets värde (silvrets värde) förhöjdes i förhållande till antingen guldet (av vilken metall kung Offa lät prägla mynt) eller till ett lokalt förankrat viktsystem.

Troy grain, stone och cental. Diskussionen har med detta velat visa att indicierna är flera för det gallo-germanska viktsystemets ålder och betydelse. Det torde sannolikt också vara en hållbar förklaring till den nordiska öresviktens upphov.

Ett levande bevis för kontakten mellan de skilda viktsystemen torde det gamla engelska viktystemet vara, med en minsta enhet troy grain på 0.0648 gram, en stone på 6.35 kg och en cental på 45.36 kg (K Birkeland 1971, s 34, A W Brøgger 1921, s 96-97, F Seebohm 1903) Enheten stone anknyter således till det gallo-germanska pundet och enheten cental till den byzantinska solidus och troy grain går alltså att anknyta till ännu äldre traditioner.

Tidsavstånden mellan exemplen är betydande, men senare tids forskning och nya fynd antyder att detta skeende kan vara realistiskt. Senast har K Skaare visat att en öresvikt på 26.8 gram, dvs med traditioner från gallo-germanskt viktsysten, levt kvar vid sidan av andra lägre vikter ända fram i 1000-talet (K Skaare 1976).

På Björkö i Mälaren påträffades år 1874 två guldringar med en vidhängande mindre ring och sammanlänkade med en tvinnad guldten, vikt 528.7 gram (SHM inv nr 5405). Detta motsvarar exakt 10 gallo-germanska unciae à 52.87 gram.

(GHallström 1913, s 7). De av Schwarz m fl påvisade gallo-germanska viktsystemen har alltså av allt att döma levt kvar länge och haft stor spridning. Dess sista (?) utlöpare har uppenbarligen varit det äldre engelska viktsystemet. Dettas struktur visar också en association till såväl solidus på ca 4.53-54 gram som till det gallo-germanska pundet på ca 634 gram.

Den nordiska öresviktens ursprung. Det gallo-germanska viktsystemet och dess lokala varianter kan förklara en del metrologiska problem och skapa samband där man tidigare endast kunna tillgripa förklaringar av typ bristande precision, när viktloden inte överensstämde med den förmodade verkligheten (som man oftast antog var det romerska pundet på 327.45 gram). Anknytningen till Skandinavien utgörs av att den av Brøgger konstaterade öresvikten på omkring 26.5 gram utgör hälften av den gallo-germanska uncian på ca 52.8 gram , dvs ca 26.4 gram. Tvärtemot sin egen tanke om en höggradig precision antog Brøgger att resultatet av materialanalysen - ca 26.5, högst ca 26.8 gram - skulle vara den romerska uncian på 27.2 gram.

A W Brøgger har som den kanske främste forskaren beskrivit de metrologiska problemen i nordiskt järnåldersmaterial. Många detlajer i A W Brøggers " Ertog og Øre " från 1921 kan diskuteras och vederläggas, men den synnerligen väl underbyggda diskussionen och flera av resultaten bör kunna utnyttjas. Brøgger konstaterade att en öresvikt på 26.4-8 gram någon gång under Vikingatid ersatts av en lättare enhet på ca 24.5 gram (1921, s 80 ff). Brøgger menade att viktsystemet förts till Norge genom de kontinentala kontakterna under Romersk Järnålder och att följaktligen den romerska uncian måste ha varit förebild (1936, s 79). Samtidigt kunde Brøgger själv inte påvisa någon högre vikt för öret än ca 26.8 gram, medan den romerska uncian låg på 27.2 gram (1921, s 6). A Steinnes har hävdat att den nordiska öresvikten skulle ha varit identisk med en merowingisk uncia (1926, s 16). Fyndet av den endast delvis bevarade viktsatsen från Lutlommel i Belgien tycks i hög grad stödja denna tanke. A W Brøgger var själv ambivalent till detta. Han hävdade å ena sidan ett samband med den romerska uncian, trots skillnaden i vikt, men sade å den andra sidan samtidigt (1921, s 14):

> " Gjennem adskillige hundrede aar formet kelterne de vest- og nordgermanske folkestammars kultur... Det vilde vaere høist underlig, om ikke ogsaa keltisk mynt og vegt derigjennem blev kjendt blandt de germanske stammer... Om myntene nu er forsvundet, saa forsvandt selvfølgelig ikke den vegtteori, de representerte. "

Fyndet från Lutlommel. Något av en felande länk i den för övrigt ganska glesa beviskedjan för ett metrologiskt samband mellan den nordiska öresvikten och det kontinentala merowingiska och tidigare gallo-germanska viktsystemet utgör den tyvärr endast delvis bevarade viktsatsen från Lutlommel, Lommel, i Belgien. Resterna av ett träskrin för en våg och minst sex, snarare uppemot 10 viktlod, framkom ur resterna av det år 1938 förstörda gravfältet, vilket av de bevarade fynden att döma omspände tiden mellan 500-talets slut och 600-talet (J Lecerf-Alenus och J Breuer 1965, s 81-84, 103-116).

De fyra bevarade viktloden är fyrsidiga plattor med viktmarkeringar av byzantinsk typ, kända från kontinentala exempel och bevarade skrin från Egypten och östra medelhavsområdet (W F Petrie 1926)

a b c d

(efter J Lecerf-Alenus och J Breuer 1965, s 104)

Viktlodens mått och vikt var:

a 22.5 x 23.5 x 6.5 mm, 26.12 gram
b 17.8 x 18.8 x 5.3 mm, 13.75 gram
c 15.5 x 15.8 x 4.8 mm, 8.35 gram
d 12.5 x 13.5 x 3.5 mm, 4.05 gram

Utgående från dessa måttsangivelser kunde volymen hypotetiskt beräknas till ca 3.0, ca 1.7, ca 1.2 resp 0.5 cm^3. Tillsammans med vikterna kunde därefter viktlodens specifika vikt hypotetiskt beräknas till resp ca 8.7, 8.1, 6.9, 8.0 $gram/cm^3$. Genom en beräkning på detta sätt erhålls inte ett korrekt värde för specifik vikt, men en relativ angivelse av viktlodens korrosionstillstånd. Detta kunde av fotografi okulärt bedömas vara av typ C och grad 4 enligt den terminologi, som används i föreliggande arbete (del II, kap 4.3.1.) Viktloden med relativt högre specifik vikt har förlorat mindre genom korrosion än andra viktlod. Således är viktlodet litt **c** mest skadat genom korrosion.

De forskare, som publicerat fyndet, ansluter sig till äldre uppfattningar

om bristande precision och det romerska/byzantinska viktsystemens dominans. De rekonstruerar viktsatsen i dess nuvarande sammansättning (obs ett viktlod saknas på skalan mellan viktlod **b** och **c** samt ytterligare viktlod efter viktlod **d** av utsparningar i träskrinet att döma, se J Lecerf-Alenus och J Breuer 1965, Afb 18).till motsvarande en, två, tre solidi och en uncia i detta viktsystem, egentligen 4.55 gram, 9.10 gram, 13.65 gram och 27.28 gram. Man bortser alltså från att ett viktlod saknas och accepterar fel på resp - 0.50, - 0.75, + 0.10 och - 1.16 gram, alltså såväl övervikt som undervikt. Man bortser därvid, bunden av sina förväntningar, att källmaterialet självt innehåller helt annan information.Viktloden kan knappast utgöra en jämn serie eftersom ett viktlod i skalan saknas. Viktlod **a** på 26.12 gram motsvarar viktlod **b**, **c** och **d** tillsammans på 26.15 gram. Detta antyder att felet inte kan vara så stort som föreslås, motsvarande 11 %, 8.2 %, 0.7 % och 4.2 %.

En överblick ger vid handen att en enhet i viktsatsen måste ligga strax över 26 gram och en annan strax över 4 gram, men att minsta gemensamma nämnare måste vara mindre än 4 gram. Skillnaden mellan 26.12 och 26.15 antyder att den förväntade precisionen måste ligga på en à två procents variation. Ett viktlod från Envermeu, ca 550-600 e Kr, vägde 4.4 gram (E Salin 1939, s 109) Enklast rekonstrueras viktsatsen efter det gallo-germanska systemets halva uncia på 26.43 gram och dess 60-del på 0.88 gram, vilket är den senare under lång tid i Norden konstaterade penningvikten (K Skaare 1976, s 75 f):

Viktlod	Nuv vikt	Rekonstr vikt	Delning	Differens	Hypot spec vikt
a	26.12	26.43	30 x 0.88	- 0.31	ca 8.7 gram/cm^3
b	13.75	14.08	16 x 0.88	- 0.33	ca 8.1 -"-
–		(10.56	12 x 0.88)		
c	8.35	8.80	10 x 0.88	- 0.45	ca 6.9 -"-
d	4.05	4.40	5 x 0.88	- 0.35	ca 8.0 -"-

Genom denna rekonstruktion uppstår parallellitet mellan skalorna för differens och hypotetisk specifik vikt, vilket är en metodkontroll. Det torde inte vara något tvivel om att viktsatsen omfattat högsta precisionsgrad, att dess yttre varit en efterbildning av byzantinska förebilder, men att dess metrologi varit det regionala gängse viktsystemet, inte det romerska/byzantinska. A Steinnes och A W Brøggers m fl förmodan om ett samband även på det metrologiska planet mellan Kontinenten och Norden under Merowingertid kan genom detta fynd bekräftas med ganska stor säkerhet.

Det mest djupgående av de nya arbeten, som berör metrologiska problem i Norden har utförts av Kolbjørn Skaare (1976). I avhandlingen om norska mynt berör K Skaare också viktenheterna. K Skaare inleder med en sammanfattning av äldre forskning, främst Brøggers (1976, s 49, Table 13) och konstaterar, att en sammanställning av viktlod, barrer av silver, ringar av silver och hacksilver, uppvisar koncentrationer mellan 22.1 och 26.4 gram, medianvärde 24.2 gram. Skaare jämför detta med Brøggers lättare öresvikt på 24.5 gram. Dessutom konstaterar Skaare, att viktmarkeringarna antyder, att vissa exemplar torde ha beräknats på annan grund (1976, s 50). Skaare konstaterar att Harald Hårdrådes mynt av Triquetra-typ från tiden 1047-1066 e Kr tycks inledas med en vikt kring 0.9 gram och ha ett medianvärde på 0.88 gram (1976, s 75 f).

Vid omräkningen av penningar till öresvikter på 30 penningar och markvikter på 240 penningar kommer Skaare fram till slutsatsen att öresvikten legat mellan 26 och 27 gram (1976, s 78-79, Table 17). Denna indelning härleds från uppgifter i Bjärköarätten och Frostatingslagen. Under förutsättning att den är riktig konstaterar Skaare, att den tyngre vikten på ca 26.8 gram fortfarande existerar under 1000-talets mitt eller vid sidan av den redan introducerade lättare öresvikten. Skaare antyder att den tyngre marken/öresvikten skulle vara "kunglig".

Senaste bidraget till den nordiska forskningshistorien utgörs av Egil Bakkas arbete "Two Aurar of Gold.Contribution to the Weight History of the Migration Period" (1979). Då detta arbete berör centrala frågor för föreliggande undersökning, skall det granskas närmare.

Utgående från två fynd av betalningsguld, ringguld m m från Rosland, i Orre, Klepp s o pgd, Rogaland och från Holta, Strand s o pgd i Rogaland, utför Bakka en metrologisk analys, vilket leder till slutsatsen att en romersk uncia på 27.29 gram legat till grund för bildandet av denna nordiska öresvikt, i det förra fallet kalkylerad till 27.42 gram och i det senare fallet till 27.35 och/eller 29.13 gram (E Bakka 1979, s 292). Bakka granskar också vissa av viktsatserna liksom Brøggers och Bøe's forskningsresultat.

De norska fynd av viktlod, som Bakka redovisar, från sen romersk järnålder och folkvandringstid, härrör från Bråten, Ringerike, Buskerud, vilken diskuteras i föreliggande arbete, från Veien, Ringerike, Buskerud, från

Snartemo, Haegebostad, Vest-Agder, från Agedalsstrand, Bjelland, Vest-Agder, från Evebø, Gloppen, Sogn og Fjordane och från Indre Bø, Stryn, Sogn og Fjordane.

Bakka utgår från premissen att varje fynd av guldföremål skulle utgöra en metrologisk enhet. Bakka klargör heller inte från början vilken grad av precision, som skall avkrävas materialet. Bakka förutsätter också att Hultsch´gamla bestämning av den romerska uncian till 27,29 gram, skulle vara den enda aktuella , se kap 6.3.. I själva verket uppvisar många viktlod, som förmodas motsvara en libra, en vikt närmare 320 än 330 gram (enl tradition 327.45 gram). Enligt E Schilbach (1970) låg uncian under byzantinsk tid omkring 27.18 gram.

Det är mycket betydelsefullt att lägga stränga källkritiska aspekter på de material, som skall analyseras metrologiskt. När därför Bakka övertar kanske femtio år gamla viktuppgifter från t ex Bøe, utan att lägga några källanalytiska aspekter på detta siffermaterial, blir resultatet enligt min uppfattning mindre intressant (E Bakka 1979, s 292). Med så pass många okända storheter kan man genom att anpassa " the estimated value " ernå ett resultat, som intill förväxling liknar verkligheten. Bakka anger variationsområdet för den rekonstruerade öresvikten till mellan 26.26 och 29.13 gram och menar att detta, enligt min uppfattning ganska förvirrande resultat, skulle vara " astounding " och tolkas som att den romerska uncian varit förebild.

Vikterna i fyndet från Rosland skall först granskas. Att förutsättningslöst söka ett metrologiskt samband mellan endast sju vikter kräver inte någon större statistisk apparat. I motsats till vad Bakka gör måste varje analys av ett förmodat metrologiskt samband utgå från att söka en m i n s t a gemensam nämnare. Vikterna i fyndet var enligt Bakka:

21.67 - 16.04 - 7.58 - 3.38 - 3.36 - 1.65 - 1.16

Differensen mellan 3.38 och 3.36 gram antyder att samma vikt eftersträvats och att variationen på 0.02 gram markerar felmarginalen. Den minsta gemensamma nämnaren torde vara en vikt kring 0.8. Prövad på hela viktsatsen (?) skulle den motsvara 60 x 0.84 gram vad beträffar de understrukna vikterna, medan återstående motsvarar en solidus vikt på 4.52-4.54 gram. Vikten 0.84 gram har ingenting med den av Bakka förmodade enheten 27.42 gram att göra. I analogi skulle en överordnad enhet istället ha legat på 32 x 0.84 , dvs 26.88 gram. Detta vill bara visa att samma material kan ge ett minst lika fast annorlunda resultat.

En på liknande sätt genomförd kritisk granskning av Bakkas analys vad beträffar fyndet från Holta leder till resultatet att den minsta gemensamma nämnaren legat på ca 0.194 gram, dvs en merowingisk siliqua, se nedan. Med differenser på 0.0, 0.5, 0.7, 0.7, 0.8, 0,8 och 4.0 % skulle fyndet från Holta representera respektive 5x, 6x, 13x, 20x, 21x, 29x, 40x, 40x och 41x denna enhet, totalt 175 enheter. Orsaken till att Bakka delvis får ett annorlunda resultat är att han anser viktlod vara "complete". Mina undersökningar av bland annat viktlod av bly/tenn har visat att de aldrig är oskadade. När Bakka driver sin analys mera kritiskt och precist står han på fastare mark och konstaterar själv att en enhet på 19.44 gram tycks förekomma (jfr ovan 0.194 gram)(E Bakka 1979, s 287).

När Bakka förutsätter att viktsystemens basenhet skulle ha legat så pass högt som kring 25-30 gram bortser han från viktlodens ekonomiska betydelse såväl som metrologiska vid vägning/betalning. Det förefaller därför att vara ganska orimligt att tänka sig, att man i den tidens agrara samhälle skulle s a s haft " tusenlappar " som minsta växelmynt i en situation, där ägandet av bara ett enda guldstycke gav ägaren stor prestige. Av alla viktsatser att döma låg den praktiserade minsta gemensamma nämnaren långt ned på skalan. Öresvikten på mellan 20 och 30 gram fick långt senare under Vikingatid och Medeltid en större genomslagskraft beroende på betalningssituationens förändring vid övergången från guld till silver som främsta värdemätare.

Bakkas artikel avslutas med att han ansluter sig till J Werner och menar att det romerska och byzantinska uncialsystemet varit använt överallt (1979, s 294). Brøggers fastställande av enheten i Bråten-viktsatsen till 26.445 gram menar då Bakka vara inom felmarginalen (jfr romersk uncia på 27.18 - 27.29 gram).Därvidlag företer Bakkas tenkegångar brist på konsekvens. Å ena sidan konstateras, att precisionen i vikterna i fynden från Holta är " astonishing, almost breathtaking " osv, samtidigt som Bakka tillåter omåttliga variationer vad gäller hans beräkning av öresvikten, mellan 26.26 och 29.13 gram. Bakkas på många sätt intressanta och något provokativa artikel leder emellertid knappast fram till det resultat denne anger, utan till ett konstaterande att här, liksom i annat material från samma kronologiska och ekonomiska sammanhang, föreligger bevis för å ena sidan höggradig precision och i konsekvens därmed metrologisk mångfald, inte stora felmarginaler, vilket Bakka antar.

6.3. Metrologisk utveckling : viktsatser.

Viktenhet	A vikt, gram	B vikt, gram	C vikt, gram
libra	327.45	326.16	337
uncia	27.288	27.18	28.08
solidus/ sextula	4.548	4.53	4.68
			4.09
			3.90
tremiss/ triens			1.56
scripulum	1.137	1.133	1.167
siliqua	0.189	0.189	0.195

NÅGRA (KLASSISKA) VIKTSYSTEM

Kommentar

A Jfr R Dehnke 1969, s 255 ff : 326.337 gram. Många ex kring ca 320-325 gram.

B "Solidus gallicus" på 20 alt 21 siliquae enl F Seebohm 1903

C Mellan ca 500 och 680 e Kr låg ca 85 % mellan 1.10-1.49 gram (C H V Sutherland 1948, s 57-59)

A Romerskt viktsystem under kejsartid enligt F Hultsch 1882, s 706, Tab XIII. 1 1/2 scripulum på 1.705 gram ersattes år 383 e Kr av tremissen/triens på 1.51 gram som 1/3 solidus.

B Grekiskt-romerskt viktsystem i början av den byzantinska epoken enligt E Schilbach 1970, s 160 ff, s 272

C Merowingiskt viktsystem enligt F Seebohm 1903, s 179

Som en illustration till den metrologiska utvecklingen skall här nedan ett antal kontinentala och nordiska viktsatser analyseras. Dessa utgör de bäst bevarade.

Som tidigare forskning på detta område visat finns det i särklass mest betydelsefulla metrologiska källmaterialet att hämta i viktsatserna, vars kombinationer av viktlod kan betecknas som verkliga arkeologiska säkra fyndkombinationer. Metrologiskt måste enstaka viktlod i analogi därmed definieras som metrologiska lösfynd. Eftersom största delen av Birkamaterialet och hela Helgösmaterialet utgörs av just sådana viktlodsmaterial måste den metrologiska analysen vad beträffar detaljerna inriktas på viktsatserna och övriga fyndmaterial behandlas mera sammanfattande och översiktligt.

GILTON grav 66	Datering till 600-talets första hälft. Den använda viktenheten dels en merowingisk solidus på ca 4.05 gram, dels dess tredjedel på ca 1.35 gram och dess 21-del på ca 0.193 gram, dels en romersk/byzantinsk solidus och en merowingisk denar(?) med vikten 1.27 gram.
LUTLOMMEL	Datering 600-tal. Rester av en viktsats från en grav, behandlad ovan i kap 6.2. Den använda enheten 1/2 "uncia" enligt detgallo-germanska systemet, på ca 26.43 gram, samt dess 30-del på 0.88 gram
BRATEN	Datering Folkvandringstid eller (sannolikt) senare. Den använda viktenheten en öresvikt (?) på ca 26.5 gram.
EVEBØ	Datering sannolikt 500-tal (mynt av Theodosius II). Den använda viktenheten en byzantinsk uncia (?) på ca 27.2 gram.
BALLYHOLME	Datering ca 800 e Kr. Den använda viktenheten en (karolingisk) denar på 1.27 gram
COLONSAY	Datering ca 850 - 900-talets början. Den använda viktenheten en merowingisk(?) tremiss på 1.296 gram.

6.3.1. Gilton grav 66, Kent, England. Litteratur: C Roach Smith (ed) 1856
F Seebohm 1903

Av viktsatsens ursprungligen ca 20 viktlod är 17 tillgängliga genom publikationer. De har använts i huvudsakligen två serier, varav den ena uppbyggd på en merowingisk solidus på ca 4.05 gram, den andra på en romersk-byzantinsk solidus på ca 4.5 gram. Därtill kommer viktlod tillhörande andra standarder, t ex en denar på ca 1.27 gram (jfr C H V Sutherland 1948, s 57 - 59) från ungefär tiden mellan 500-talets slut och 600-talets andra hälft. Denna enhet på ca 1.27 gram är densamma som mynten och barrerna i Sutton Hoo och skattfyndet från Nietap (W A Oddy 1972a, s 113), vilka bägge tillhör 600-talets andra fjärdedel. Detta kan antas indikera, att dateringen av Gilton grav 66 bör ligga i 600-talets första hälft.

Som en illustration till de tekniska möjligheterna vad beträffar vägningen med denna viktsats skall dess viktlod granskas närmare.

GILTON GRAV 66. VÄG OCH VIKTSATS. (C Roach Smith 1856, Pl XVII)
Nummer 18 avbildar en probersten.

Viktsatsens huvudserie.

Fig Nr	Viktmark	Form, typ	Vikt gram	Antal: solidi	(3) scripulae = 2.92 gr	(1/3 sol) tremissi	(1/21 sol) siliquae
17		mynt: Fl J Constantius Pec Lond	1.94				10
16		mynt: Pec Lond	2.01	1/2			
7	3 p + 8 triang hack	mynt	2.92		1		15
15	(3) punkter	? (cyl)	4.02	1		(3)	21
8	(2) punkter + N B	fyrsidig platta	8.00	(2)		6	42
10		mynt: Const Chlorus	8.10	2		6	42
11		mynt	11.66		4		60
6	(5) punkter	mynt: Faustina d y	14.58		(5)		75
4		mynt: Marc Aur	20.09	5	7	15	
3	(5) punkter	mynt: Trajanus	20.21	(5)	7	15	
1		cyl	60.33	15	21	45	

Viktlodet nummer 7 med 3 punkter (+ 8 punkter) motsvarar 3 scripulae à 0.973 gram. Viktlod nummer 8 är av en byzantinskt typ. Markeringen N B innebär nomisma beta, dvs 2 enheter. Hela denna viktserie består av huvudsakligen specialbearbetade äldre romerska koppar- och bronsmynt. En motsägelse ryms i serien, eftersom viktlodet nummer 8 tycks vara alltför lättviktigt. Vid en granskning av övriga viktlod föreligger en möjlighet att i detta viktlod se en specialtillverkning. Tillsammans med nummer 12 väger de 13.64 gram vilket är detsamma som viktlodet nummer 9 på 13.62 gram. Detta är en mera trolig förklaring, eftersom detta viktlod, nummer 8, är det enda icke cylindriska viktlodet i denna serie.

Viktsatsens andra serie, byggande på romersk-byzantinsk enhet solidus på 4.53 gram, tremiss på 1.51 gram och siliqua på 0.189 gram.

Fig Nr	Viktmark	Form, typ	Vikt gram	Antal: solidi	(1/3 sol) tremissi	(1/24 solidus) siliquae
14		cyl	3.01	2/3	2	16
12		cyl	5.64	5/4		30
8	(2) punkter + N B	fyrsidig platta	8.00	((2))		
5	(3) hack + (1) hack	cyl	9.33		(6)	
9	(3) punkter	mynt?, cyl	13.62	(3)		72
2		cyl	35.96	8	24	192

Viktlodet nummer 5 motsvarar 3 enheter à 3.11 gram (jfr A W Brøgger. 1921, s 74 f).

Viktsatsens kontrollvikt för(denar eller ?)				tremiss på ca 1.27 gram
13	H-tecken + Andreas-kors av 9 punkter	fyrsidig platta	1.27	(1)

Viktsatsen från Gilton, som ägts av en "nummularius", en myntväxlare, uppvisar stor kombinationsrikedom. Det är alldeles uppenbart att vägning med dessa viktlod inte bara utfördes additativt, dvs att man lade viktloden i en vågskål (om man använde en symmetrisk balansvåg) och det som skulle vägas i den andra. Man använde sig också av subtraherande metod genom att kombinera det vägda med viktlod och genom att utföra flera vägningsmoment och kombinationer. Det fel, som kunnat konstateras i dessa viktlod, efter kanske 1300 års korrosion och slitage ligger mellan 0 och knappt 1 procent.

6.3.2. Bråten, Norge. Litteratur: Tidskr f Nordisk Oldkyndighed I 1832, s 398-406
Hilliger B 1900, s 175 not 3
Bjørn A 1917, s 2-
Brøgger A W 1921, s 3-
Steinnes A 1926, s 3-
Hilliger B 1929, s 14-
Brøgger A W 1936, s 77-
Werner J 1954, s 21-

Viktuppgifter enligt ovanstående källor.

År 1832	År 1900	År 1921 1926	Avvikelsens orsak	Kommentar
79.471	--	79.372	korrosion, vägning	
53.095	--	53.011	"	
26.319	--	26.381	"	
5.481	5.380	5.543	vägning, räkningsfel	
3.654	--	3.750	vägning	
2.926	--	2.941	korrosion, vägning	
2.626	--	2.611	korrosion, vägning	
2.227	--	2.086	korrosion, vägning	förslitning?
1.327	--	1.314	korrosion, vägning	
0.985	--	0.955	korrosion, vägning	förslitning?

Utgående från viktlodet på ca 26 gram, kan följande värden för denna enhet framräknas ur övriga viktlod:

26.489, 26.457 - 26.547, 26.505 - 26.319, 26.381 - 26.309, 26.606 - 25.578, 26.25 - 26.334, 26.469 - 26.26, 26.11 - 26.724, 25.032 - 26.54, 26.28 - 26.595, 25.785.

Medelvärdet för enheten beräknad på siffrorna från 1832/1900 är 26.370, på siffrorna från 1921/1926 26.187 gram. Genom varje enskilt viktlods multiplicerade fel, visar sig alltså, att korrosion bör vara den främsta förklaringen till de lägre siffrorna 1921/26 och att enheten legat över 26.187 gram och kanske också något över det högre värdet 26.370 gram.

Eftersom viktloden har korroderat tillsammans, bör en intervallberäkning kunna klargöra detta. Genom en intervallberäkning samt multiplikation enligt ovanstående erhålls:

26.376, 26.361 - 26.776, 26.630 - 26.322, 26.322 - 26.032, 27.656 - 26.203, 26.811 - 25.98, 25.94 (endast hela intervall uträknade).

Medelvärdet för de äldre sifferuppgifterna är 26.281 och för de yngre uppgifterna 26.62.

Därigenom står klart, att de äldre siffrorna inte är lika tillförlitliga som de yngre därför att felvägningar och felprocenten är för stora.

Enheten kan alltså bestämmas till mellan 26.4 och 26.6 gram.

Hela viktsatsen från Bråten anknyter alltså till det gamla germanska pundet och därigenom kan också viktsatsens till synes egendomliga sammansättning nöjaktigt förklaras. Det galliska pundet delades både i tolftedelar och tjugondelar . Detta var en egenhet för galliskt-keltiskt viktsystem, att det innehöll såväl duodecimal - som decimaldelningar. Viktloden i Bråten utgör ju av enheten 26.4 - 6 gram i fallande skala: 1/5, 1/7, 1/9, 1/10, 1/12, 1/20, 1/27. Detta är ytterligare ett stöd för sambandet mellan den gamla öresvikten, som denna enhet kallas allmänt och det galliska systemet, ur vilket bl a merowingertidens viktsystem i Västeuropa växte fram

Prövat på viktsatsens siffror från 1921/1926 blir avvikelserna från den förmodade enheten:

26.5 gram	Erhållet värde	1832 års siffror	Differens gram
3x	79.5	79.471	0
2x	53.0	53.095	+ 0.1
1x	26.5	26.319	- 0.2
1/5	5.30	5.481	+ 0.18
1/7	3.79	3.654	- 0.14
1/9	2.94	2.926	- 0.01
1/10	2.65	2.626	- 0.02
1/12	2.21	2.227	+ 0.02
1/20	1.32	1.327	+ 0.01
1/27	0.98	0.985	0

Jämförelsen visar då att de flesta värdena från 1832 legat närmare än de yngre värdena.

6.3.3. Evebø, Norge. Litteratur: Gustafsson G 1889, s 13-
Brøgger A W 1921, s 3-
Steinnes A 1926, s 3-
Brøgger A W 1936, s 78
Werner J 1954, s 21, s 39

Fyndet är det enda med såväl våg som viktlod. Därtill kommer att till fyndet hörde en solidus av Theodosius II, ögleförsedd och mycket försliten (präglad mellan 408-450 e Kr). Detta, liksom att fyndet framkom vid en för den tiden sakkunnig utgrävning, ger det en särställning.

Viktuppgifterna från år 1889 respektive 1921/26 går isär på vissa punkter:

G Gustafsson 1889	A W Brøgger 1921	Differensens orsak
A 24.3	(26)	Brøggers värde fel
B 14.9	(13)	- " -
C 3.4	3.129	Korrosion, vägning
D 1.0	1.032	
E 0.9	0.881	
F 0.4	0.345	Korrosion
- (0.4)	(0.4)	
- --	(0.4)	

Rekonstruerade efter vikten 0.34 gram skulle dessa värden närmast motsvara: 3.4 - 1.02 - 0.907 - 0.34. Om enheten från Bråten-viktsatsen på 26.4 - 26.6 gram hade varit representerad, skulle 1/80 vara 0.33 - 0.332 gram. Detta utesluter med största sannolikhet att samma viktenhet skulle ha varit använd i dessa bägge viktsatser, något som A W Brøgger och A Steinnes förutsätter. Dessa siffror visar också att de äldre viktuppgifterna legat närmare det korrekta ursprungliga värdet. Fyndets kontinentala anknytning genom myntet av Theodosius II ger en hållpunkt för den metrologiska analysen. Ovan nämnda 80x Evebøfyndets basenhet är ca 27.2 gram, vilket torde motsvara en romersk eller byzantinsk uncia (på 27.18 gram) under 300-600 - talen (E Schilbach 1970, s 272).

Värdet 0.34 gram sammanfaller därvid med 1/10 drachma under 500-talet på 0.337(5) gram och hela viktsatsen skulle kunna rekonstrueras med stöd av främst G Gustafssons viktuppgifter enligt följande:

Viktlod	Föreslagen delning	Produkt	G Gustafsson 1889
A	72x 0.337 gram	24.26	24.3 gram
B	45x 0.337 gram	15.16	14.9 gram
C	10x 0.337 gram	3.37	3.4 gram
D	3x 0.337 gram	1.01	1.0 gram
E	2 2/3x 0.337 gram(?)	0.89	0.9 gram / penningvikt ?/
F	1x 0.337 gram	0.34	0.4 gram

Det är sannolikt att viktlod E antingen inte är riktigt uppfattat, eller att det representerar t ex en penningvikt eller att en ännu mindre gemensam nämnare legat till grund för viktsatsen (jfr graven från Pfullingen).

Intressant är, att dessa viktsatser alltså inte generellt är uppbyggda kring och på en minsta gemensam nämnare i jämna skalor, utan är sammansatt efter praktiska hänsyn och inte bara vägnings- utan också värdemätnings- och betalningssituationer, som t ex viktsatserna från Kent i England:

Sarr, Ozingell och Gilton. Detta fenomen försvinner nästan helt under Vikingatid, då viktsatserna är strikt uppbyggda viktskalor med ekvidistans. De merkantila skillnaderna mellan Vikingatid och den aktuella perioden avspeglas på detta sätt mycket tydligt. De folkvandringstida-vendeltida viktsatserna, vars vägningsobjekt var guld huvudsakligen, är ofta avsedda för växlingssituationer mellan olika mynttyper och därigenom inte var mans egendom, utan de professionella myntväxlarnas redskap.

6.3.4. Ballyholme, Irland. Litteratur: Ridgeway W 1892, s 401
Coffey G, Armstrong E C 1910, s 118
Brøgger A W 1921, s 77 f
Bøe J 1940, s 51 f
Dehnke R 1969, s 265

Viktuppgifter enligt ovanstående källor

	År 1892	År 1921	År 1940	År 1969	Bøe 1940, Fig 33:
1	120.01	119.88	121.82	119.88	a
2	100.44	100.12	101.99	100.11	d
3	79.12	79.12	79.38	79.12	c
4	62.08	61.85	62.21	61.85	b
5	41.08	40.89	41.28	40.89	i
6	34.93	34.54	34.8	34.54	f
7	29.74	29.58	30.2	29.58	g
8	26.83	26.79	26.37	26.79	h
9	25.6	25.47	--	25.47	o
10	14.26	14.13	--	14.13	

Dehnke har uppenbarligen tagit sina sifferuppgifter från Brøgger, medan övriga författare bygger på egna vägningar. Det är betydelsefullt att se hur mycket viktuppgifterna kan växla och inte säkert bara successivt sjunka med tiden.

Intervallvärdena ligger i ett par fall kring 20 gram, men eftersom denna torde vara för stor för att vara minsta gemensamma (?) nämnare, måste en mindre enhet sökas. Viktloden 3 och 8 överensstämmer med nummer 1 och 3 i Bråtenfyndet på ca 79.5 och 26.4 gram. I detta fall kan emellertid knappast enheten kring 26.4 gram ligga till grund för hela viktsatsen. Intervallvärdet mellan nummer 8 och 9 antyder en enhet möjlig på som mest 1.36 gram. Detta är värdet omkring vilket man kan förvänta sig att återfinna denarens vikt. Om emellertid denna vikt prövas på viktsatsen skulle vikt-

loden i så fall ha förlorat hela fem procent i snitt. Detta är knappast rimligt och därför har efter flera olika försök vikten för den karolingiska denaren på ca 1.27 gram, efter reformen år 793/794 e Kr, prövats (se kap 6.2. ovan)(S Bolin 1939, s 192, P Berghaus 1965, s 152, R Dehnke 1969, s 264).

Differenserna blir från den förmodade rätta vikten, räknat med 1.27 gram:

Viktlod nummer	Föreslagen delning	Differens, %, från förväntat värde
1	96 x	- 0.4
2	80 x	- 1.4
3	64 x	- 2.5
4	48 x	+ 1.7
5	32 x	+ 1.1
6	27 x	+ 1.3
7	24 x	- 1.9
8	21 x	- 0.8
9	20 x	- 0.5
10	12 x(?)	- 6.8 (?)

R Dehnke har gjort försök att rekonstruera viktsatsen efter en tyngre vikt på ca 1.60 gram. Detta ger emellertid osannolikt stora differenser från förväntade värden. Viktlodet nummer 10 tycks vara mest skadat. Det är också det minsta. Intressant är att viktsatsens lod i seriens mitt visar mindre differens, dvs mindre korrosion. Detsamma har konstaterats för viktsatsen från Colonsay nedan, vilket styrker rekonstruktionen.

Viktsatsen från Ballyholme är daterad till tiden omkring 800 e Kr eller 800-talets början. Den består av 10 viktlod av bly/tennlegering med bronsbeslag med irisk ornamentik. Uppenbart är att den representerar den lättare karolingiska denaren efter 793/94 e Kr, vilket överensstämmer mycket väl med den arkeologiska dateringen. Det finns just därför skäl att anta att Karl den Stores myntreform haft ett direkt samband med denna viktsats - och dess deposition. Dess uppbyggnad och utförande antyder att viktsatsen använts för en mer eller mindre officiell kontroll av den nya denarens vikt.

6.3.5. Colonsay, Skottland. Litteratur: Schetelig H 1907
Brøgger A W 1921, s 79, Fig 29-35
Arbman H och Stenberger M 1935, s 188
Dehnke R 1969, s 267

Viktuppgifter enligt ovanstående källor:

1	12.94	gram
2	25.81	-"-
3	37.11	-"-
4	49.56	-"-
5	65.73	-"-
6	77.32	-"-
7	129.30	-"-

Viktsatsen , som främst består av viktlod av bly/tennlegering av olika typer, är strikt uppbyggd i en ekvidistant skala med lägsta enhet som grund och övriga viktlod i sekvens motsvarande 2x, 3x, 4x, 5x och 6x denna enhet. Basenheten kan därför bestämmas med stor precision till 12.94-12.96 gram. Denna enhet utgör å ena sidan 200 troy grains, vilket anknyter viktsatsens metrologi till historisk tid. Samtidigt utgör detta bevis på uråldriga traditioner, eftersom den kanske allra äldsta påvisbara viktenheten i egyptiskt material vägde 1.296 gram, var en guldvikt, som benämndes beqa enligt W F Petrie (1934, s 20 f). Detta tycks också sammanfalla med en merowingisk tremiss/denar på drygt 1 grams vikt, se t ex Crondallskatten (B Hilliger 1929, s17, W A Oddy 1972 a, s 121). Vare sig den ena eller andra förklaringen kan bevisas, men sambanden är starka och rimliga ur kulturhistorisk synvinkel. Att viktsatsen skulle ha varit avsedd för vägning av guld, verkar däremot mindre troligt, så pass sent som efter 800-talets mitt.

Viktsatsens viktlod utgörs av : **parallellepipeder** av bly/tenn med var sitt likadant möjligen ombildat arabiskt tecken inlagt på ovansidan, tre viktlod av oregelbunden form med ovansidan beslagen med ett bronsbleck, rester av ett större föremål med irisk karvsnittsornamentik, ett oregelbundet cylindriskt viktlod, likaledes med bronsbleck på ovansidan,samt slutligen en knopp av ett ringspänne av brons med fyra tappar, av s k finsk typ. Detta ställer viktsatsen i samband med nordiska exempel, från Norge och från Birka, se nedan del II, kap 4.2.1.

Vid sidan av gravfynden från Gilton, Ozingell, Sarr omnämner J Werner även graven från Abingdon i Berkshire, England, som innehöll tre ringformiga viktlod, samt åtta kontinentala gravfynd från merowingertid med viktlod. Icke omnämnt hos Werner är gravfyndet från Barton-on Humber från 600-talet (T Capelle och H Vierck 1971, s 71 f, Fig 12) eller den förstörda graven från Lutlommel i Belgien, beskriven ovan s 158.

Såväl börsen i graven i Sutton Hoo liksom myntskatten från Crondall innehöll tre barrer eller "blanks" , som uppfattats som viktlod eller likarevikter (W A Oddy 1972 a, s 121, C H V Sutherland 1948, 90 a, 91 a, 91 b, på 1.2976, 1.2916 och 1.2978 gram. , B Arrhenius 1978 o d anf litt, Table I, på 1.0883, 1.3787 och 1.4611 gram). I Sutton Hoo förekom dessutom två smärre guldstycken förutom barrerna, på 5.2131 och 4,9677 gram.

6.4. Metrologisk utveckling: viktlod i Norden före Vikingatid.

Bente Magnus redovisas (1975, s 106) fyndet av ett viktlod av silver från Krosshaug, på 1.008 gram, av samma form som viktlodet nummer 2621 från Helgö, nedan kap 6.5., också av silver. Magnus påpekar att ett liknande viktlod också förekommer i skatten från Høstentorp. Krosshaugfyndet tillhör yngre Folkvandrinsgtid. O Klindt-Jensen (1957, s 233, Fig 130) redovisar ett guldstycke av samma form från Sandegård , Åker s. (även M Mackeprang 1952, Pl 21: 1b - 10). Detta vägde 1.66 gram. Från Bårslöv, Bårslöv socken, Skåne, härrör ett liknande föremål också med cylindrisk grundform som ovanstående och konvexa sidor, på 1.227 gram (O R Janse 1922, s 225). Från Kullen , Köping socken, Öland, härrör ett segmentformigt föremål av guld på 3.223 gram (SHM inv nr 17478), funnet på samma (?) plats som en solidus av Julius Nepos (SHM inv nr 17479). Mest betydelsefullt är dock fyndet från Hög Edsten, Kville socken, Bohuslän (SHM inv nr 3186, 3256) (O R Janse 1922, s 241-242, B Arrhenius 1960, s 177, Fig 9, 1971, s 86, 88, 138, 150, 151, 153-156, 158, 171, Fig 142, 152, W Holmqvist 1975, s 33) Fyndet har daterats av B Arrhenius till ca 540/570 - ca 600 e Kr (1971, s 152).

Till fyndet från Hög Edsten hörde förutom en svärdsknapp med almandininläggningar, diverse guldföremål som ovan, kap 1.9.1. till en del tolkats som rester av ett halsband av den typ, som påträffats i Elsehoved på Fyn, J M Fagerlie Fynd 194 m fl. Övriga föremål, som inte har kunnat associeras med detta halsband, utgörs av två stycken ringguld av trind ten lagd i ca tre varv vardera och med bägge ändar avrundade, vikt 10.587 resp 39.807 gram. Specifik vikt på 17.70 respektive 18.00 gram/cm^3.Dessutom fanns tre mansfigurer av guldbleck med pålödd bandformig ögla på baksidan, vikt 0.233, 0.274, 0.343 gram, specifik vikt 16.95, 17.53 och 17.50 gram/cm^3. Slutligen förekom tre föremål, som här skall ägnas särskild uppmärksamhet. Två av dessa har beskrivits av B Arrhenius (1960, s 177):

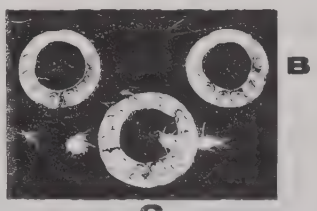
" I skattfyndet från Hög Edsten, Kville sn, Bohuslän.(fig. 9) finnas även två smyckeringar, som förf. tyder såsom dylika söljor, där tornen visserligen är borta men avbrottet i stämpeldekoren visar var den suttit (7). Punktcirkeldekoren, "the bull's eye", är av den typ, som återkommer på nästan vartenda smycke från det anglosaxiska England."

I det följande uppfattas och behandlas dessa föremål som invägda eller till och med regelrätta viktlod, i så fall härrörande ur en exklusiv viktsats i analogi med de tre skivformiga viktloden i graven från Abingdon, Berkshire, England (J Werner 1954, s 17 ff).På viktloden i Bråten förekommer liknande koncentriska cirklar som dekorationselement (?). Att de skulle vara viktmarkeringar syns inte troligt. snarare ordinalmarkeringar för att placera in viktlodet på rätt plats i serien, se kap 4.8.2. i del II.

A Cylindriskt/skivformigt föremål med centrumhål. Yttre Ø 13.7-8 mm, inre Ø 7.9-8.5 mm. Tj 0.6-0.8 mm, vikt 0.950 gram. Sp vikt 15.20 gram/cm^3. På ena sidan åtta stämplar av dubbla cirklar

B Cylindriskt/skivformigt föremål med centrumhål. Yttre Ø 13.7-14.0 mm, inre Ø 7.4-8 mm. Tj 0.7 mm, vikt 1.096 gram. Sp vikt 15.17 gram/cm^3. På ena sidan 10 stämplar av dubbla cirklar.

C Cylindriskt/skivformigt föremål med centrumhål. Yttre Ø 16.4-17.2 mm, inre Ø 8.9-9.6 mm. Tj 1.0-2 mm, vikt 2.030 gram. Sp vikt 15.51 gram/cm^3. På vardera sidan 12 Y-formade nedsänkningar med fem runda upphöjningar i rad



VIKTLOD(?) i skattfyndet från Hög Edsten (SHM inv nr 3186)

SKALA 0.8 : 1
FOTO:PER-OLOF BOHLIN

(Bestämningarna av den specifika vikten enligt V E G Meyer 1978, s xiii)

Viktlodens(?) sammanlagda vikt är 4.076 gram, motsvarande den merowingiska solidus, som enligt B Hilliger (1907, s 41) infördes kring 600-talets mitt (jfr F Seebohm 1902, s 81, A W Brøgger 1921, s 100 ff). Viktrelationerna mellan viktloden(?) tillåter följande kombinationer:

A + B + C	= 4.076 gram	
A + B	= 2.046 gram	(x 2 = 4.092 gram)
B	= 2.030 gram	(x 2 = 4.060 gram)
B + C	= 3.126 gram	(enl F Seebohm 1902, s 188 ff en schilling av endast två tremisser)

Trots risken för metrologisk "homonymitet" kan konstateras att viktloden B + C också tycks motsvara vikten av två merowingiska denarer.

Viktlod A + C väger 2.98 gram, vilket syns sammanfalla med 15 siliquae à 0.195 gram, varav fem utgjorde en scripula à 0.973 gram enligt Brøgger och 21 en solidus, vilket ingick i viktsatsen från Gilton m m (A W Brøgger 1921, s 74 f, F Seebohm 1902, s 181 f). Denna vikt motsvarar också till synes(?) 2/3 av den officiella byzantinska solidus vikt under 500- och 600-talen (E Schilbach 1970, Tab IV, s 272). Att något verkligt metrologiskt samband skulle föreligga på denna punkt går inte att bevisa.

Det finns knappast någon anledning att tro, att viktsatsen (?) från Hög Edsten skulle vara komplett. Själva fyndet utgörs av diverse sammanfört guldmaterial, rester av halsband, svärd m m , beskrivet ovan s 15, vilket ger intryck att i sin senaste fas utgöra råmaterial för guldsmide.

Med ytterligare ett viktlod teoretiskt tillfört, motsvarande en tremiss på ca 1.55 gram, skulle den byzantinska solidus kunna vägas direkt med kombinationen viktlod A + viktlod C + ca 1.55 gram (jfr F Seebohm 1902, s 188).

Liksom andra fynd av liknande karaktär torde fyndet från Hög Edsten tillhöra 600-talet. B Arrhenius har daterat fyndet till 540/570 - 630 e Kr (1971, s 152). N Åberg omnämner fyndet som vendeltida (1953, s 116). Viktenheten på ca 4.09 gram ansåg B Hilliger ha införts först kring 600-talets mitt. Utan att föregripa den undersökning av det icke myntade guldet, som skall publiceras i Excavations at Helgö, kan här påpekas att värdena för specifik vikt ligger i paritet med mynten från Sutton Hoo, åtminstone den del som tillhör 600-talet (J P C Kent 1972, s 74). Med tanke på fyndplatsens läge i Västsverige, fyndets sammansättning och karaktär (ovan s 15) samt det faktum att Brown och Schweizer har visat att även icke myntat guld med ganska stor sannolikhet varit underordnat samma lagar under den aktuella tiden, vilket skapade en succesivt sjunkande guldkvalitet hos mynten, torde man kunna dra försiktiga slutsatser om dateringen (P D C Brown och F Schweizer 1973, s 175 - 192). Fyndet från Hög Edsten torde med stöd av dessa indicier kunna bestämmas vara yngre än fyndet från Sutton Hoo och tillhöra 600-talets andra fjärdedel. Likheten med fyndet från Abingdon är också ett indicium på detta. I denna kvinnograv förekom tre ringformiga viktlod tillsammans med en våg (J Werner 1954, s 17 ff). Sannolikt är alltså föremålen i fyndet från Hög Edsten viktlod eller liksom viktloden/mynten i Gilton och övriga analoga gravar ett mellanting mellan mynt, viktlod och pengar/betalningsmedel.

Under alla omständigheter är dessa viktlod exklusiva arkeologiska artefakter, liksom vågarna. Precisonen i viktloden har illustrerats ovan och i samband med analysen av enskilda viktsatser i kap 6.3. Graven från Pfullingen, som nämns där, innehöll fem viktlod av brons på, numera, 0.03, 0.17, 0.22, 0.37 och 0.89 gram, vilket tydligt visar graden av noggrannhet och förmågan till precision (J Werner 1954).

6.5. Helgös viktlod, våg.

38 föremål ur boplatserna, Husgrupperna 2, 3, 4 och 1, har klassificerats som viktlod i katalogen nedan. Därtill kommer ett gravfynd från anl 102 i Grf 150 och en glasvikt (?) ur skattfyndet i Grf 116. I Husgrupp 3, den s k verkstadsplatsen, påträffades också ett antal gjutformsfragment, vilka tack vare uppmärksamhet och skarpsinne från Roger Blidmos sida kom till min kännedom. Dessa kommer att publiceras i samband med övrigt gjutformsmaterial av nämnde forskare och skall här endast förtecknas i katalogen.

I annat arbete (O Kyhlberg 1980 a, kap 1.4.) har påvisats att guldföremål i Helgö relativt sett dominerar i Husgrupp 2, medan silverföremål på samma bedömningsgrund relativt sett dominerar i Husgrupp 4. Viktloden har visat sig ha en med verkstadsbronserna analog frekvensfördelning, vilket torde ha såväl tekniska som kronologiska orsaker. Den frekventativa tyngdpunkten ligger i Husgrupp 3. I samma arbete bestämdes med hjälp av C-14värdena den kronologiska ramen för de olika Husgruppernas bosättningar. Husgrupp 2 bedömdes ha haft sin huvudsakliga bosättning under perioden Romersk Järnålder till Folkvandringstid, tyngdpunkt kring 300-talets andra och 400-talets första hälft. Husgrupp 3 bedömdes på samma sätt ha haft sin huvudsakliga bosättning under perioden Yngre Romersk Järnålder till början av Vendeltid, tyngdpunkt kring 400-talets andra hälft. Husgrupp 4 tillhörde Folkvandringstid och Vendeltid, tyngdpunkt kring 500-talets första hälft och Husgrupp 1 bedömdes ha haft sin huvudsakliga bosättning under Vendeltid med tyngdpunkt kring 600-talets andra hälft (O Kyhlberg 1980 a, s 18). Därtill kom att en vikingatida bosättning anlades ovanpå Husgrupp 2.

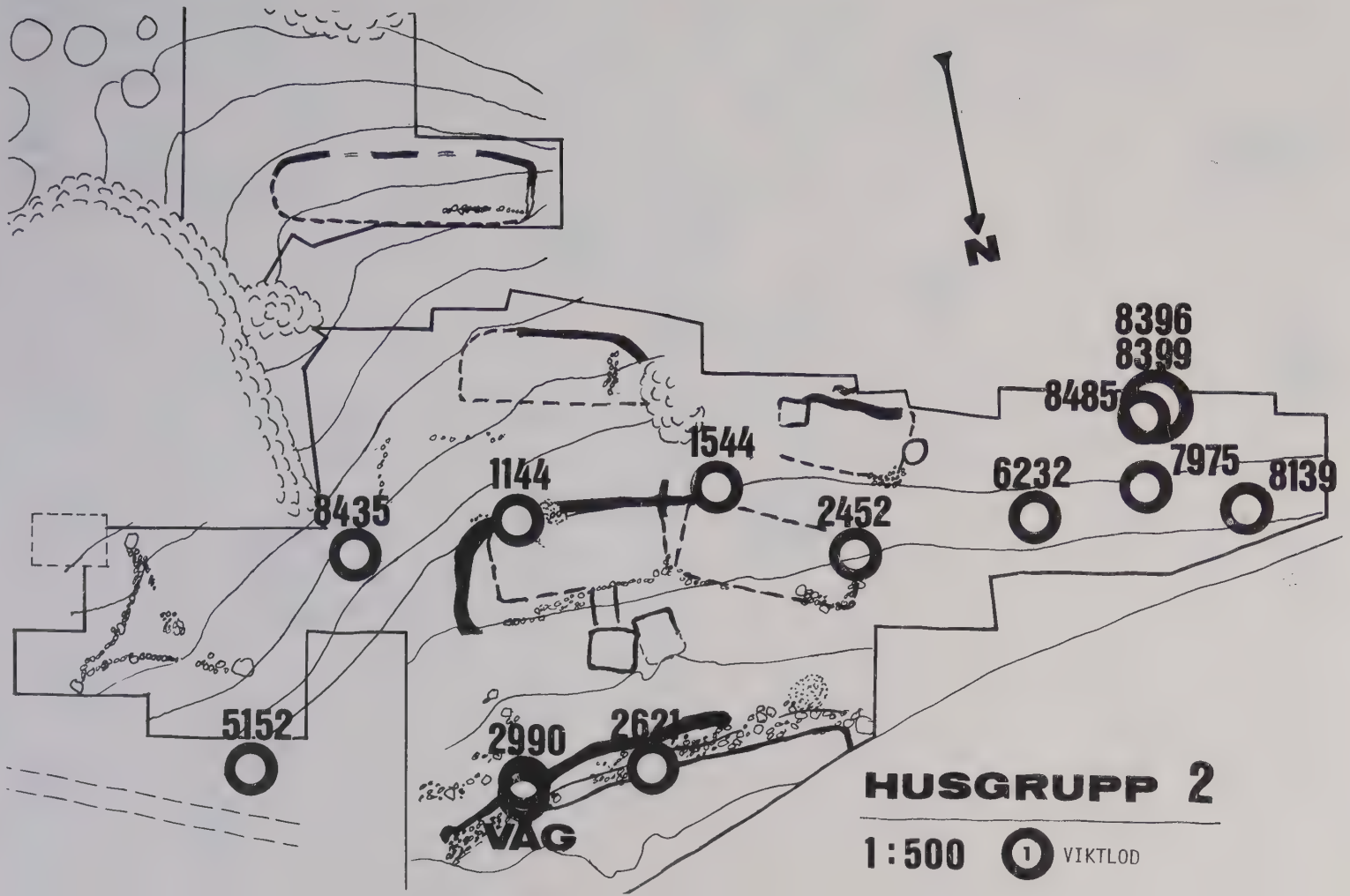
Viktloden i Helgö har således sin frekventativa tyngdpunkt i Husgrupp 3 och 4, vilket motsvarar framför allt Folkvandringstid och Vendeltid, men också äldre exempel och framför allt yngre, i Husgrupp 2 och 1. Två viktlod är av den polyedriska form, som förekommer i större antal i Birkas gravmaterial m m, se nedan del II, kap 4.

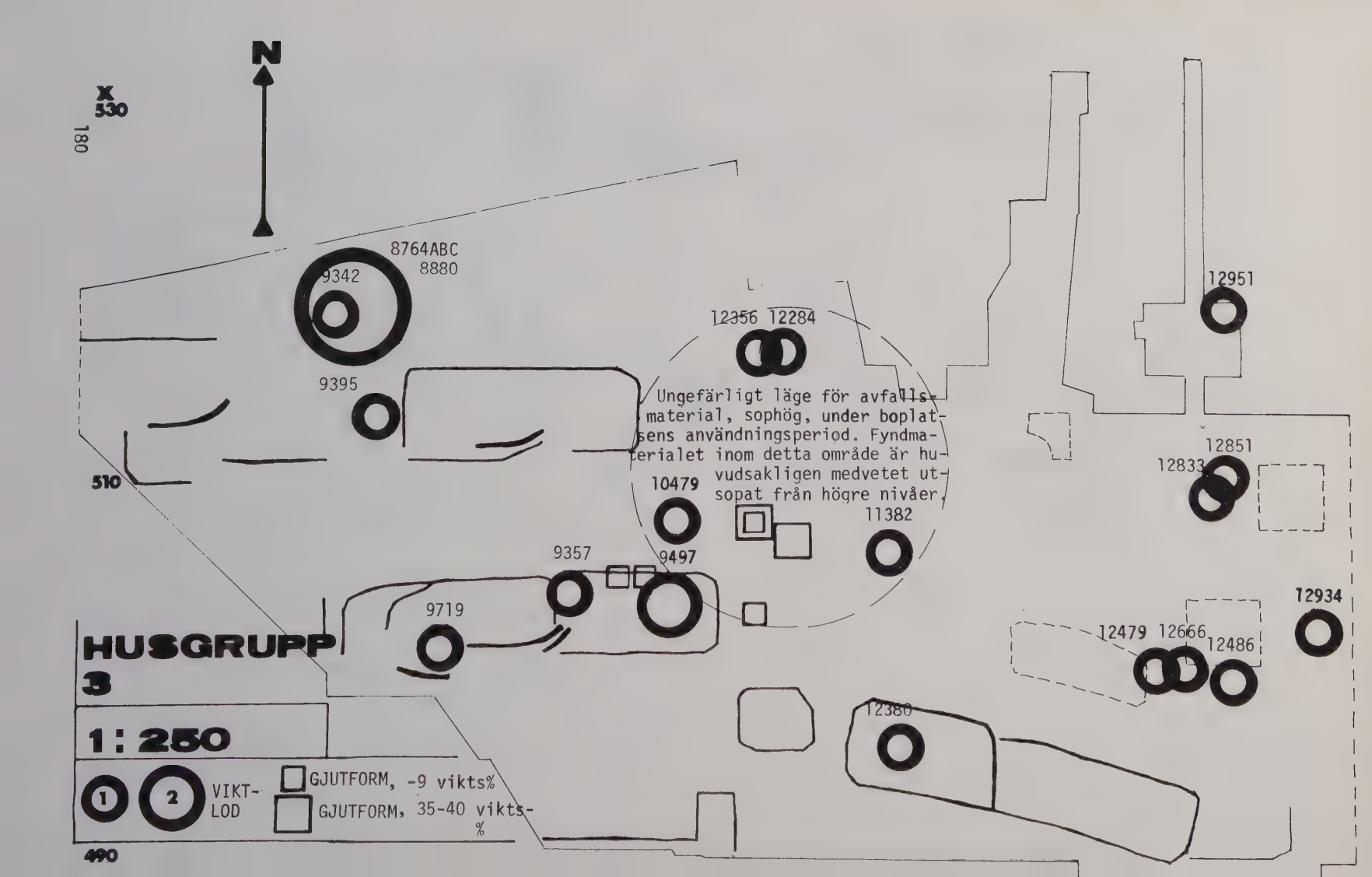
Helgömaterialets 40 viktlod utgör en unik men mycket liten grupp, trots det i relation till andra fyndmaterial mycket stora antalet. Om dessa 40 viktlod relateras till såväl yt- som tidsinnehåll i boplatserna, reduceras siffran betänkligt. Viktlodsmaterialets tidsinnehåll kan med ledning av ovanstående uppskattas till som mest ca 600 år, sannolikt ca 400 år. Dessa 40 (38) viktlod har påträffats på en yta av 8500 m^2. Detta innebär 0.5 viktlod per 100 m^2 utgrävd yta, eller, beräknat som antal viktlod per år och m^2, endast 0.0000117 viktlod. Däri ligger en väsentlig förklaring till viktlodsmaterialets heterogena yttre och framför allt inre, ur teknisk och metrologisk synvinkel.

Viktsmässigt varierar materialet från ca 0.3 till ca 200.5 gram. Majoriteten grupperar sig kring ett par grams vikt. Detta gör att viktloden av metrologiska skäl torde kunna anknytas till vägning/betalning med någon av ädelmetallerna guld eller silver eller till klensmidet. Det största viktlodet är av sten och torde ha använts för en pyndare eller ett besman och varit avsett för tyngre varor. Övriga viktlod torde ha varit avpassade för balansvågar.

Spridningskartor över fyndmaterial i Helgös boplatser ger oftast en mycket disparat bild och svårtolkad information. Detta beror till stor del på boplatsernas stora tidsinnehåll vad beträffar fyndmaterialen, men också på de topografiska förhållandena, som är speciella. Vad gäller Husgrupp 3, för att ta ett exempel, sluttar hela boplatsytan kraftigt mot norr. Därtill kommer att man kunnat påvisa att markytan röjts av vid ett flertal tillfällen och att man anlagts regelrätta avfallshögar, vilka på spridningskartorna ser ut som kraftiga fyndkoncentrationer. Generellt kan man dra den slutsatsen att ju flera föremål av en viss kategori och ju större spridning över boplatsytan, desto större tidsinnehåll. Hela denna problematik kommer att utredas källanalytiskt av Roger Blidmo, vilket kommer att få avgörande betydelse för uttolkningen av fyndmaterialen i Helgö.

Kartan över Husgrupp 2 med viktlodsfynden inlagda, liksom nivåkurvorna och vissa anläggningar (efter Excavations at Helgö III, Pl 49) visar att viktloden framför allt tycks vara korologiskt relaterade till terrängförhållandena, inte till funktioner i boplatsen. I själva verket uppvisar kartan knappast någon klusterbildning annat än i boplatsens NV del. I Husgrupp 3 är bilden annorlunda. Framför allt föreligger två tydliga grupperingar i boplatsens V och Ö delar liksom den markanta koncentrationen av gjutformsfragment i boplatsens centrum.


N
8396
8399
8485
1544
1144
7975
8139
6232
8435
2452
5152
2990
2621
VÄG
HUSGRUPP 2
1:500
1
VIKTLOD


N
X
530
180
8764ABC
8880
9342
9395
510
12356
12284
Ungefärligt läge för avfallsmaterial, sophög, under boplatsens användningsperiod. Fyndmaterialet inom detta område är huvudsakligen medvetet utsopat från högre nivåer.
10479
11382
9357
9497
9719
12951
12851
12833
12934
12479
12666
12486
12380
HUSGRUPP
3
1:250
1
2
VIKT-
LOD
GJUTFORM, -9 vikts%
GJUTFORM, 35-40 vikts-
%
490

I Husgrupp 2 finns ett viktlod, nummer 5152, som angivits tillhöra Foundation IV. Denna utgör till sina äldsta delar hela Helgösamhällets kanske äldsta bosättningsfas, daterad till Romersk Järnålder (O Kyhlberg 1980 a, s 14 - 19) Viktlodet nummer 5152 har angivits tillhöra lager I-II, vilket emellertid inte tillhör en så tidig period. Avsaknaden av viktlodsfynd från i stort sett hela stratigrafin i Foundation IV måste ses som ett utslag av att viktlod inte förekommer så tidigt, utan först i och med Folkvandringstid (jfr O Kyhlberg 1980 a, s 16).

6.5.1. Form och material. Brons är viktlodens vanligaste material, följt av bly, järn och vardera ett viktlod av glas, silver och stenmaterial. Helgös viktlodsmaterial har kunnat typindelas enligt följande:

A. Cylindriska viktlod. 29 ex. (se s 220 nedan)

A 1. Grundform cylinder. Variationer utgörs av att övergången mellan de runda planen och sidorna har avrundats.14 ex.

A 2. Grundform cylinder. Variationer utgörs av att sidorna är konvexa.7 ex.

A 3. Grundform cylinder. Variationer utgörs av att kanterna är avrundade enligt ovan och förekomst av i centrum placerat genomgående hål. 5 ex.

A 4. Grundform cylinder. Variationer utgörs av centrumhål enligt ovan och av att kanterna på e n sida har rundats av. 1 ex.

A 5. Grundform cylinder. Variationer utgörs av att sidorna är konvexa och förekomst av centrumhål.1 ex.

A 6. Grundform cylinder. Variation utgörs av att bägge de runda planen avfasats jämnt på bägge sidor runtom. 1 ex.

B. Polyedriska viktlod. 2 ex. (se s 220 nedan)

C. Segmentformiga viktlod. 1 ex. (se s 220 nedan)

D. Parallellepipeder, bleck. 6 ex.

E. Ände av barr. Grundform parallellepiped med en halvrund avslutning. 2 ex.

Mellan Husgrupp 2 och 3 föreligger markanta skillnader vad beträffar viktlodstyperna.

Husgrupp	Viktlodstyper										Summa
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	B	C	D	E	
2	3	1	4	-	-	-	1	-	3	1	13
3	7	5	4	2	1	1	-	-	1	1	22
Summa	10	6	8	2	1	1	1	-	4	2	35

Den största skillnaden är mellan viktlodstyperna A 2, A 3 och D, samt det faktum att viktlodstyperna A 4, A 5 och A 6 överhuvudtaget inte förekommer i Husgrupp 2. Procentuellt utgör i Husgrupp 2 typ A 2 en mindre del, medan däremot typerna A 3 och D utgör betydligt större andelar. Typ B, polyedriska viktlod, förekommer endast i Husgrupp 2 och 4. I bägge fallen torde dessa representera ett tidigt vikingatidsavsnitt, se ytterligare nedan.

Tolkat i kronologisk riktning måste alltså viktlodstyp A 3 kunna vara något äldre. Detsamma antyds vara fallet med typerna D och E. En felkälla utgör här som så många andra gånger det enorma tidsinnehållet i Husgrupp 2. Typerna D och E kan tillhöra det vikingatida skedet! Viktloden i Husgrupperna 1 och 4, vilka generellt kan bedömas vara yngre än huvudbosättningarna i Husgrupp 2 och 3, utgörs av Typ A 2 bly, typ B brons och två viktlod av typ D bly resp brons.I hela viktlodsmaterialet är endast 11 viktlod av bly. Att därför två stycken tillhör denna relativt yngre grupp kan ses som ett tecken på att viktlodstyp D verkligen skulle vara yngre. Detta skall granskas nedan.

6.5.2. Gjutformar. Den totala vikten av gjutformsfragmenten var 69.5 gram fördelat på fem fyndplatser och åtta fyndnummer. Genom Roger Blidmos arbete kunde passning konstateras mellan nummer 9447 och 9531 och mellan nummer 9645 och 9498. I fyra av fallen var gjutformarna avsedda för två viktlod samtidigt och nästan (undantag nummer 9447, 9486) samtliga fall för viktlod av typ A 3 / A 4. Ett exemplar, nummer 9486 och nummer 9447 var av typ A 1. Detta sagt med reservation för gjutformarnas bevaringsgrad.

Att endast denna viktlodstyp eller -typer finns representerade beror bland annat på att denna/dessa är den enda, som kan anses ha tillverkats på detta sätt. Sannolikt tillverkades t ex de polyedriska viktloden genom avsågning av ett stycke metall från en ten med kvadratisk genomskärning, sådan som påträffats i Birka grav 966, se nedan del II, kap 4.2.1.

Tillverkningsproceduren för kulformiga viktlod, som överhuvudtaget inte förekommer i Helgö,måste ha gått till på annat sätt, liksom viktloden av bly, som kunnat sågas och skäras istället för att gjutas.(kap 4.3.3.i del II)

Ett viktlod, nummer 2621 i Husgrupp 2, var tillverkat av ett stycke silver av form cylinder med konvexa sidor (oregelbunden) som förgyllts. Ett par viktlod, nummer 8435 i Husgrupp 2 och 8764 B i Husgrupp 3, var tillverkade av avsågade ändar av bronsbarrer.

Endast två av viktlodsformarna tycktes måttsmässigt överensstämma med bevarade viktlod.Gjutformsfragmentet nummer 10095 med måtten Ø 11.6,tj mer än ca 4 mm och hålets Ø ca 2 mm tycktes sammanfalla med måtten för viktlod nummer 11412, påträffat i dumphögen, med måtten Ø 11.6-8, tj 4.8-9 och hålets Ø ca 2.3 mm. Viktsvariationen bedömdes ligga mellan uppvägda 3.464 och rekonstruerade 3.74 gram. Den andra analogin utgjordes av gjutformsfragmentet nummer 9447 med måtten Ø ca 12.5 mm, tj mer än ca 3 mm och viktlodet nummer 8764 A med måtten Ø 11.9-12.3 mm, tj 6.7-7.1 mm och hålets Ø ca 2.5 mm. Viktsvariationen bedömdes ligga mellan uppvägda 5.329 och rekonstruerade 5.85 gram.

Övriga gjutformsfragment hade inga direkt paralleller i måttshänseende i viktlodsmaterialet. Av denna orsak undersöktes huruvida proportionerna mellan Ø och tjocklek hade någon signifikans. Det visade sig att så inte var fallet och att proportionerna inte heller var betingade av viktlodets absoluta storlek avläst i Ø-måttet.

Bland gjutformarna har i två fall, nummer 9447 och 9645/9498 samma vikt varit avsedd för de två i formen ingående viktloden. Variationen i måttshänseende tycks röra sig om högst en millimeter. I två fall, nummer 9447 och 9447/9531 har skilda vikter varit avsedda. I dessa fall varierar måtten ca tre millimeter.

Totalt representerar dessa gjutformar sannolikt ca 13 olika viktlod, vilket skall jämföras med antalet påträffade viktlod i hela Helgömaterial, ca 40. I det förra fallet tillhör gjutformarna ett mycket begränsat området och sannolikt också en mycket begränsad tid, i det förra fallet kan tidsinnehållet vara ca 400 år (O Kyhlberg 1980 a, s 30-31). Denna diskrepans antyder att produktionen av denna föremålsform generellt måste ha varit många gånger större än vad 40 viktlod verkar ger vid handen och att därför hela begreppet viktlod måste skärskådas.

6.5.3. Kemiska analyser. (M Törnblom 1979). Genom stort tillmötesgående från Statens Historiska Museum bekostades en analysserie av viktlod från Helgö, vilka utfördes vid RAÄ-T (Rapport RAÄ-T 62/79, A-nr 5087, Mille Törnblom/IJ).Rapporten skall i sin helhet publiceras i Excavations at Helgö och här endast kommenteras kort med hänvisning till rapporten. Silver-Ag har varit en förorening i kopparen. Sambanden mellan Bly - Pb , Tenn - Sn och Zink - Zn visade sig bestå i att Pb och Sn inte hade något hantverksmässigt samband. Bly och tenn har alltså tillförts kopparen som självständiga komponenter, medan zink varit beroende hantverksmässigt av bägge dessa komponenter.De bägge polyedriska viktloden, nummer 1544 och 8532 avvek markant från samtliga övriga kopparbaslegeringar genom en högre zinkhalt på respektive 23.2 och 24.5 %. Bestående av nästan ren koppar visade sig viktloden nummer 9357, 8764 B och 8764 A göra, samtliga från Husgrupp 3, av typerna A 2, E och A 4. Generellt visade en medelvärdesberäkning, att viktloden från Husgrupp 3 sett som en helhet, hade ett par procentenheter mindre såväl tenn, zink som bly och följaktligen i snitt ca 5-6 procentenheter mera koppar i legeringarna. Dessutom innehöll ett av de analyserade föremålen, som senare bedömts vara agraffknapp just på grund av analysresultatet, hela 47.7 % Pb,5.0 % Sn och 50.7 % Cu.. Detta antyder, att proportionerna 50- 50 eftersträvats, att man haft tillgång till nästan rent bly och nästan ren koppar (jfr nummer 9357, 8764A och B ovan) och legerat dessa till nästan lika delar. För att utröna huruvida i själva verket proportionerna mellan legeringskomponenterna haft större betydelse än procentandelarna (med inbyggda fel) gjordes en undersökning av Sn, Zn och Pb och dessa ämnens"rangordning".

	1a komp	2a komp	3e komp
Sn	9	4	3
Zn	4	4	7
Pb	3	8	5

Tenn är alltså första och största komponent i nio fall av 20, exklusive viktlod nummer 9357, 8764 A och 8764 B, som nämnts ovan. Därnäst kommer bly som andra komponent i åtta fall . Zink förekommer som tredje komponent i sju fall och bly i fem fall. Dessa fenomen kan misstänkas vara uttryck medvetna legeringar. Övriga kombinationer i tabellen verkar inte vara så tydliga. Det antyder att metallmaterialet, som a priori kunde antas utgöra ett stickprov eller snarare provkarta över boplatsernas råvarutillgång och rester av hantverksprocesserna, inte skulle "tåla" ytterligare analys vad avser legeringskomponenternas andelar.

Åtta viktlod visade sig bestå nästan uteslutande av bly, nummer 6370, 7975, 8139, 9395, 11382, 12221, 12486, 12851. Tillsammans visar det, att man i Helgös verkstäder hade tillgång till såväl bly som koppar olegerat. Dessutom tycktes zink gå att koppla till yngre delar av materialet. Från Kaupang härrör en barr av bly (Ch Blindheim 1963, s 155-158). Barren vägde 1.3727 kg och hade trapetsformigt tvärsnitt. Metallen bestod nästan uteslutande av bly, men med ett markant , mer än en-procentigt inslag av antimon, samt spår av silver och koppar. I Helgömaterialet tycks inte silverhalten följa blyhalten. Samtidigt påpekade Blindheim att viktloden av bly från Kaupang inte tillverkats av ett sådant råämne, utan att detta måste vara frågan om ett importerat stycke.

För arbetet med såväl guld som viktlod har systematiskt gjorts bestämningar av den specifika vikten. Detta har i ett tidigare arbete konstaterats vara ett mått, under vissa omständigheter, inte på metallsammansättningen, utan korrosionsgraden (O Kyhlberg 1975 b). Eftersom Helgömaterialets viktlod bedömdes vara relativt föga korroderade, torde den specifika vikten i högre grad avspegla metallsammansättningen. Det övergripande syftet med användandet av specifik vikt var att kunna använda siffran i kombination med de stereometriskt beräknade volymrekonstruktionerna för att utföra viktrekonstruktioner.

Som en sökmetod, att undersöka graden av samband mellan värdena för specifik vikt och resultatet av de kemiska analyserna, gjordes en rangkorrelationsberäkning av den art, som använts i flera sammanhang i föreliggande arbete. Mellan värdena för specifik vikt och summan av legeringskomponenterna exklusive koppar i Helgömaterialets viktlod erhölls värdet r_s + 0.82, dvs ett starkt och positivt samband (+1.00 = fullst pos samband).

Innebörden av detta är att värdena för specifik vikt hos Helgömaterialet viktlod generellt torde ge en god, fast "trubbig" angivelse av legeringens sammansättning. Därigeon måste skillnaderna mellan Helgös och Birkas viktlodsmaterial i detta avseende kunna tolkas som skillnader i legering och inte avfärdas som en korrosionsfråga (jfr O Kyhlberg 1975 b) Eftersom Cu har en normal specifik vikt på 8.9 gram/cm^3, Pb en specifik vikt på 11.3 gram/cm^3, Sn en specifik vikt på 7.2 gram/cm^3 och Zn en specifik vikt på 7.1 gram/cm^3 torde skillnaderna mellan bly-bronser och tenn/zinklegeringar vara möjliga att spåra.

Detta kan illustreras i en enkel frekvensfördelning.

Specifik vikt, gr/cm^3	Helgömaterialet	Birkamaterialet Svarta jorden
8.9-		ooo
8.7-		ooooo
8.5-		oooooooo
8.3-	xxo	oooooo
8.1-	xxo	ooooo
7.9-	xxo	ooo
7.7-	xxo	oo
7.5-	xxoo	oo
7.3-	x	oo
7.1	xxxxxoooo	
6.9-	xoo	---"korrosionsgräns"
6.7-	---"korrosionsgr"	oooo
6.5-	xo	
6.3-	xo	o
6.1-		
5.9-		
5.7-	xxx	
5.5-		
5.3-	o	

o = brons:tenar, barrer

Helgömaterialets viktlod grupperar sig mellan ca 6.9 och ca 8.5 gram/cm^3, medan Birkamaterialet från Svarta jorden 1969-1971, vilket genomgått såväl fältkonservering som fullständig laborativ behandling, ligger mellan ca 7.3 och ca 9.0 gram/cm^3. Medianen ligger för Helgömaterialet på ca 7.5 och för Birkamaterialet på ca 8.3 gram/cm^3. Birkamaterialet, som således har behandlats laborativt, uppvisar en mycket regelbunden frekvensfördelning, där de på grund av korrosionen tydligt lägre värden lätt kan särskiljas från övriga. Helgömaterialets frekvensfördelning är mera ojämn. Detta kan ses som skillnaden mellan regelrätt konservering och avsaknad av sådan. Samtliga viktlod

från Helgö har dock rengjorts före bestämningen av den specifika vikten.

En jämförelse kan här göras med de analyser, som i kap 4.3.3. i del II nedan, presenteras för viktlod i Birkamaterialet. Där konstateras, att två legeringstyper förekommer, en variant med koppar och zink, en mässingsbrons, och övriga två legeringar av bly-bronstyp. Den förra bestod till ca 73 % av koppar och ca 22 % av zink. De senare av ca 74 % koppar och ca 16 % bly respektive ca 76 % koppar och 13 % bly. Mässingsbronsen i Birka (ett polyedriskt viktlod) motsvaras ganska exakt av legeringen i viktlod nummer 1544 i Helgö, också detta ett polyedriskt viktlod, med proportionerna ca 73 % koppar och ca 23 % zink. Helgöviktlodet har angivits ha specifik vikt 8.5 gram/cm^3, medan Birkaviktlodet hade 8.4 gram/cm^3. Vikten var i det förra fallet 1.14 gram, i det senare fallet 2.25 gram före konservering, d v s precis dubbelt så mycket. Det syns alltså klart att dessa två viktlod i Helgös Husgrupp 2 och Birkas Svarta jord(?) har ett såväl tekniskt som metrologiskt samband.

De två blybronserna i Birkamaterialet tycks däremot inte ha någon som helst motsvarighet i Helgöamerialet. Det står alltså klart att man inte legerade med bly systematiskt, trots att råvaran fanns tillgänglig, förrän under Birkatid.

6.5.4. Metrologisk analys. För de metrologiska resonemangen har såväl den specifika vikten som korrosionen haft stor betydelse. I kap 4.3. i del II nedan beskrivs i detalj detta. I katalogen har också förtecknats bedömningarna av korrosionen och värdena för specifik vikt. Vikt- eller rättare sagt volymrekonstruktionerna bygger på enkla stereometriska volymberäkningar, vilka alla har det gemensamt att de åstadkommer ett maximalt viktsvärde, som bortser från viktjusteringar och ojämnheter i metallytan. Vid arbetet med främst Birkas viktlod visade det sig att värdet för ursprunglig vikt torde vara att finna

> över det vid konserveringen eller motsvarande erhållna värdet
> under det vid viktrekonstruktionen erhållna värdet

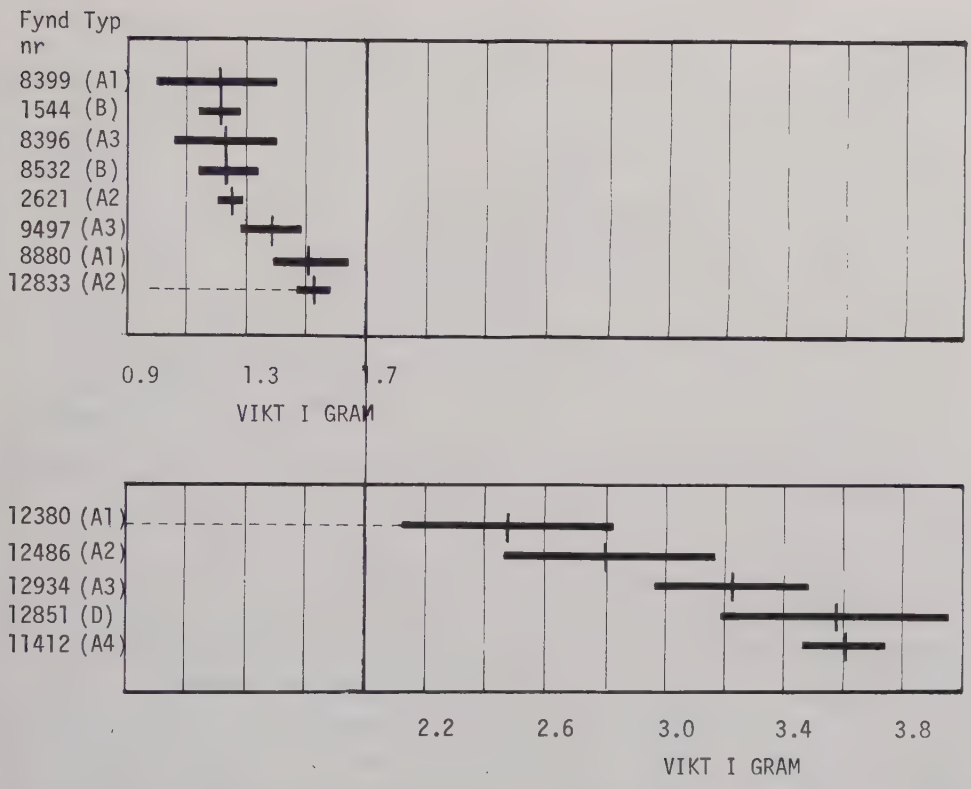
Dessa två viktsiffror bildar därför variationsområdets gränser och centralvärdet emellan dessa får bilda den rekonstruerade vikten. I diagrammen nedan har detta variationsområde tecknats som en horisontell linje och centralvärdet som ett vertikalt streck. Mycket kraftigt korroderade viktlod har i-

stället beräknats så, att vikt före konservering ersatts med ett på en lägre specifik vikt beräknad vikt. Vad beträffar den specifika vikten har undersökningen visat att en normal korrosion endast sänker värdet med ett par tiondels gram/cm^3. Därvid har två standardvärden utnyttjats i varje enskilt fall, liggande på 7.6 och 7.8 gram/cm^3 för gruppen med lägre värden och för övriga ett något förhöjt standardvärde. För blylegeringarna har räknats med standardvärdena 10.5, 11.0 och i vissa fall 11.3 gram/cm^3.

Graden av precision är också betydelsefull. Genom diagrammen sidorna 187 och 188 kan man för det första kontrollera metoden för viktrekonstruering och samtidigt få information om precision graden. Klusterbildningarna visar, att fem viktlods Md_1 hamnar mellan 1.21 och 1.25 gram och fem viktlods Md_1 mellan 5.01 och 5.19 gram. Utgående i vardera fallet från ett hypotetiskt centralvärde kan variationen uttryckas som, i det förra fallet, $\pm$ 1.6 %,och i det senare fallet $\pm$ 1.8 %. En kontroll visar att en felmarginal på ca 2 % torde vara lämplig att acceptera, medan övriga vikter måste förklaras som självständiga företeelser ur metrologisk synpunkt eller större felberäkningar.

Med toleransen på $\pm$ 2 % urskiljer sig följande grupperingar eller enstaka vikter i diagrammen:

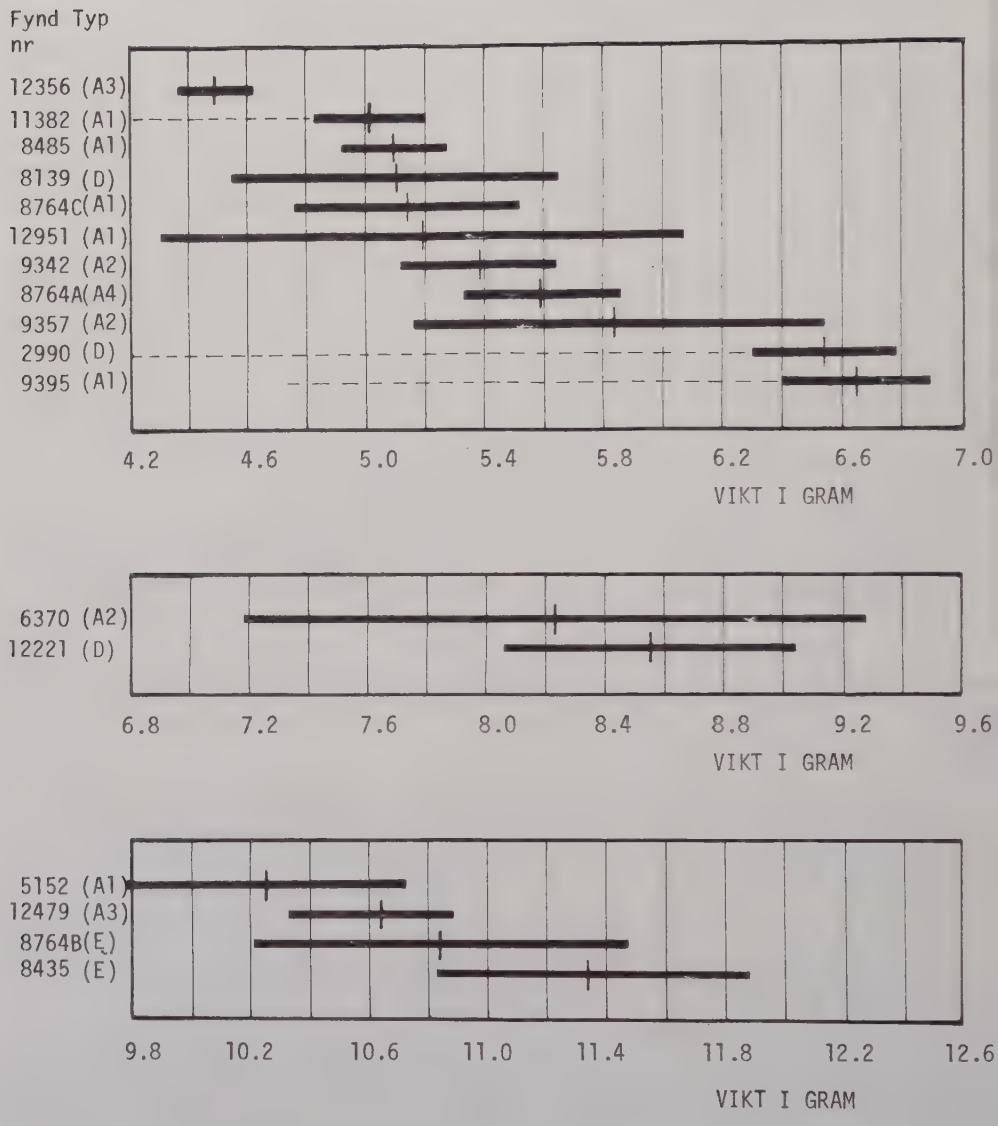
Gruppering	Md_1- variations-område, gram	Fyndnummer
A	0.34	6360
B	0.43	9497
C	0.86	10479
D	1.21 - 25	8399, 1544, 8396, 2621
E	1.38	9497
F	1.50 - 52	8880, 12833
G	2.46	12380
H	2.79	12486
I	3.22	12934
J	3.57 - 60	12851
K	4.49	12356
L	5.01 - 19	11382, 8485, 8139, 8764 C, 12951
M	5.38	9342
N	5.59	8764 A
O	5.84	9357
P	6.54 - 65	2990, 9395
Q	8.23 - 55	6370, 12221
R	10.25	5152
S	10.64 - 84	12479, 8764 B
T	11.34	8435
U	15.26	9719
V	18.26 - 33	2452, 7975
X	14.93 - 27.00	12284
Y	47.89	1144



HELGÖS VIKTLOD. VARIATIONSOMRÅDE MELLAN VIKT FÖRE KONSERVERING OCH HÖGSTA REKONSTRUERADE VIKT. Medianvärdet mellan dessa värden har markerats med ett vertikalt streck

---

Icke upptagna i ovanstående och följande diagram är viktloden nummer 6360 - variation mellan 0.31 och 0.34 gram, Md_1 0,32 gram, nummer 9497 - variation mellan 0.32 och 0.55 gram, Md_1 0.43 gram, nummer 10479 - variation mellan 0.72 och 1.01 gram, Md_1 0.86 gram och de större viktloden nummer 9719 - variation mellan 10.83 och 16.00 gram, Md_1 15.26 gram, nummer 2452 - variation mellan 16.79 och 19.72 gram, Md_1 18.26 gram, nummer 7975 - variation mellan 16.89 och 19.76 gram, Md_1 18.33 gram, nummer 12284 - variation mellan 14.93 och 27.00 gram och nummer 1144 - variation mellan 46.63 och 49.14 gram, Md_1 47.89 gram.



HELGÖS VIKTLOD. VARIATIONSOMRÅDE MELLAN VIKT FÖRE KONSERVERING OCH HÖGSTA REKONSTRUERADE VIKT. Medianvärdet mellan dessa värden har markerats med ett vertikalt streck

I grupperingen kring 1.2 gram förekommer viktlodstyperna A 1, A 2, A 3 och B (2). Inget viktlod härrör från Husgrupp 3, medan alltså såväl Husgrupp 2 som 4 är representerade, samt båda polyedriska viktloden som förekommer. Den andra grupperingen, som är tydlig i materialet, ligger kring 5-6 gram och domineras av viktlod från Husgrupp 3 av typ A 1 (4), A 2 (2), A 4 och D, varav endast två viktlod härrör från Husgrupp 2. Ytterligare en större gruppering kring 10-11 gram innehåller fyra viktlod av typerna A 1, A 3 och E (2) från såväl Husgrupp 2 som 3. Dessa skillnader torde ha en ekonomisk förklaring och betydelse, men också en kronologisk och funktionell orsak. De mindre viktloden skulle alltså vara yngre, eftersom båda de polyedriska viktloden tillhörde denna gruppering, trots att den kronologiska tyngdpunkten generellt är äldre i Husgrupp 2. Detta måste tolkas som att detta speciella viktlodsmaterial härrör ur den vikingatida bosättningen och inte föregående bosättning i Husgrupp 2 (jfr O Kyhlberg 1980 a, s 10-27).

Den andra större grupperingen kring 10-11 gram måste följaktligen tillhöra huvudanvändningsperioden i Husgrupp 3, (Folkvandringstid och) Vendeltid (O Kyhlberg 1980 a, s 16-25). I denna grupp förekommer bägge viktloden, som tillverkats av änden av en bronsbarr, typ E, nummer 8435 (Hgr 2) och 8764 B(Hgr 3) . Den specifika vikten var i det förra fallet 8.05 och i det senare fallet 8.06 gram/cm^3, vilket tydligt indikerar att samma råmaterial använts. Denna intressanta parallellitet mellan husgrupperna tyder också på samtidighet för dessa bägge föremål och följaktligen också antagligen på metrologiskt samband.

Att flera skilda basenheter skulle föreligga i detta material måste förutsättas. Att därför studera intervallen mellan viktloden syns inte meningsfullt. Däremot verkar intervallen mellan vikterna inom en gruppering att kunna ha sitt intresse. I grupperingen kring ca 5 grams vikt, grupperingarna 1, M, N och O verkar intervallet ligga kring 0.24-25 gram. Grupperingarna kring 10-11 gram verkar utgöra det dubbla av dessa vikter. Grupp R och S motsvarar t ex 2x grupp L och M. Förutsatt att de rekonstruerade vikterna inte ligger alltför högt måste följande indelning kunna vara aktuell:

Grupp L	Md_1	5.10 gram	-	jfr 0.242/244	x 21	= 5.08-12 gram
Grupp M		5.38 gram	-		x 22	= 5.32-37 gram
Grupp N		5.59 gram	-		x 23	= 5.57-61 gram
Grupp O		5.84 gram	-		x 24	= 5.81-86 gram

Följaktligen skulle vikten 0.242/244 gram motsvara gruppering R, x 42, 0.242-244 gram motsvara gruppering S, x 46 , och 0.242/244 gram x 48 motsvara gruppering T.

Gruppering L tycks i detta fall utgöra en basenhet och dess 21-del på ca 0.242/3 gram en lägre basenhet. Denna är ej tidigare känd, men kan direkt anknytas till kända, men inte metrologiskt förklarade enheter:

Denna basenhet på 0.242/44 gram utgör 1/12 av 2.90-93 och 1/13 av enheten 3.15-17 gram, vilken har beskrivits, men inte förklarats av A W Brøgger (1921, s 74-76) och nedan kap 4.6. i del II. Detta är delar av det gamla gallo-germanska viktsystemet. Vikten på ca 3.16 gram utgör 1/200 av dettas "pund" på ca 634 gram. Därmed kan ytterligare en gruppering anknytas - U - på 15.26 gram, vilken utgör 1/3 av gruppering L.

Dessa äldre enheter på 0.242/44 gram respektive 5.08-12 gram kan påvisas i provinsialromerskt eller keltiskt material, bland annat keltiska staterer från England av typ ANTED, EISU, CATTI, COMUX, CORIO, BODVOC, från några decennier f Kr (D Allen 1961) Variationsområdet för dessa guldmynt låg mellan 5.12 och 5.64 gram, vilket motsvara variationen för vikterna i grupperingarna L - O i Helgö. Att analysera detta förhållande går emellertid helt utanför detta arbetes ramar. Här får exemplet tills vidare illustrera hur komplex den metrologiska bilden är .

Det står också klart, tacka vare vissa analogier med Birkamaterialet, framåt i tiden, se del II kap 4.6., att oliheterna mellan dessa viktlodsmaterial är betydande, men att också där vissa parallelliteter står att finna. Här måste ytterligare betonas, att risken för att diskuteras metrologiska homonymer, utan verkligt historiskt - metrologiskt samband, kan vara mycket stor.

Nedanstående grupperingar i Helgös och Birkas viktlodsmaterial uppvisar en så stor likhet, att de eventuellt kan utgöra ett metrologiskt samband.

Helgö, grupperingar		Birka, grupperingar	
C	0.86 gram	A	0.86 gram
D	1.21 - 25 gram	C	1.20 - 28 gram
E	1.50 - 52 gram	E	1.52 gram
F	2.46 gram	J	2.44 - 52 gram
G	2.79 gram	K	2.73 - 83 gram
H	3.22 gram	M	3.15 gram

Därvid skulle egentligen de metrologiska analogierna mellan Helgö och Birka upphöra. Bland viktloden över ca 4.8 grams vikt i Birka finns en gruppering kring 8 - 9 gram, jfr gruppering Q i Helgö, samt en gruppering kring ca 10 gram, jfr gruppering R och S i Helgö. Vad beträffar grupperingarna kring 0.86 gram kan tilläggas att gruppering B i Helgö utgör hälften av denna vikt, se del II kap 4.5.9. och 4.6., där denna på goda grunder betecknas som en penningvikt under äldre Vikingatid. Grupperingen kring 1.2 - 1.3 gram representeras i Birkamaterialet, kap 4.6. i del II, av viktlod från gravarna 60 A, 86 B, 135, 526, 795, 957 och 1132, vilka alla med större eller mindre säkerhet kan rubriceras som äldre Birkatid. Även vikten 1.38 gram i gruppering E i Helgö har en motsvarighet i Birka grav 752 B. Nästa gruppering kring 1.5 gram har sin motsvarighet i grav 920 i Birka. Grupperingen kring 2.4 - 2.5 gram representeras av gravarna 165, 736, 752 B, 968 och 1159.Grupperingen kring 2.79 gram representeras av en stor grupp gravar i Birka, nummer 135, 335, 467 A, 501, 707 A, 838, 966 (2). Grupperingen kring 3.2 gram slutligen representeras i Birka av grav nummer 477 och 1081.

Denna översikt ger vid handen, att Birkas gravar, som antas uppvisa ett metrologiskt samband med dessa Helgö-vikter, tycks tillhöra äldre Birkatid generellt sett.För Birkamaterialets del har på försök de flesta mindre vikterna förklarats som uppbyggda på enheten 0.118 gram eller som delningar av den större enheten kring 12.5 gram. Ingendera av dessa förklaringar täcker in hela materialet. Det torde därför vara riktigt att förutsättningslöst i första hand inte förvänta ett metrologiskt samband mellan stora delar av Helgö- och Birkamaterialen, utan att söka efter minsta gemensamma nämnare i de olika materialen för sig.

Utgående från solidus´vikt på 4.53-53 gram kan ett antal av vikterna anknytas till dess fraktion på 0.189 gram, siliqua, se kap 6.3. ovan.:

Siliqua 0.189 gram	Helgö gruppering
7x = 1.32 gram	E 1.38 gram
8x = 1.51 gram	F 1.50-52 gram
13x = 2.46 gram	G 2.46 gram
17x = 3.21 gram	I 3.22 gram
19x = 3.59 gram	J 3.57-60 gram
24x = 4.54 gram	K 4.49 gram

En rekonstruktion av denna art utelämnar emellertid en stor del av materialet. Till solidus vikt kan anknytas gruppering V, motsvarande 4 solidi. Vare sig den ena eller andra förklaringen är alltså heltäckande. Tämligen klart är att seriens tyngsta vikt, stenviktlodet på 200.5 gram, tycks motsvara en markvikt,känd från vikingatida sammanhang, bl a Birka (O Kyhlberg 1973 b) Typen och materialet i kombination är också känd från andra nordiska länder.

Det därnäst tyngsta viktlodet på rek vikt 47.89 gram torde vara klart att ges en riktig attribution.Nedan i del II, kap 4.6. nämns enheten på 4.75 gram eller 47.52 gram, som finns dokumenterad i bl a norska fynd med exemplen 47.62 och 47.59 gram (A W Brøgger 1921, s 66-69). Dess geografiska spännvidd förklaras fullständigt av dess ursprung, som är det ovan diskuterade gallo-germanska viktsystemet. Dess minsta (?) fraktion var 0.99 gram (x 48 = 47.52), dess följande enheter 1.98, 2.97, 3.96, 7.92 gram. I annat sammanhang har konstaterats att denna minsta(?)fraktion torde ha varit indelad i femtedelar à 0.198 gram, jfr ovan 0.189 gram. Viktlodet på ca 47.5 gram , nummer 1144, skulle alltså utgöra 240 enheter à 0.198 gram.

Det står helt klart att man med lätthet kan återfinna även enheten 0.198 gram i Helgömaterialet. Detta beror bland annat på att den är så pass liten, men också på att de olika skalorna uppbyggda av så pass små enheter delvis "korsar" eller överlappar varandra.

Sammanfattning. På grund av Helgömaterialets stora rumsliga och tidsmässiga innehåll uppvisar viktlodsmaterialet en stor mångfald såväl tekniskt, formellt som metrologiskt. Av de till Birkatid klart hänförbara viktlodstyperna saknas helt de kulformiga viktloden, vilka dominerar Birkamaterialet. De polyedriska viktloden visar sig indikera en kronologisk tyngdpunkt äldre än de kulformiga viktloden och är representerad i två exemplar i Helgö. Bägge dessa tillhör samma metrologiska enhet och det ena, nummer 1544 visade sig uppenbarligen bestå av samma legering (!) som viktlod nummer SHM inv nr 5208:215 från Birkas Svarta jord. Blybronser visade sig sannolikt tillhöra en senare fas och viktlod av bly likaledes. I Husgrupp 2 och 3 påträffades var sitt viktlod av samma typ, samma legering (?) och samma vikt, nummer 8435 och 8764 B, bägge tillverkade genom avsågning av en ände av en bronsbarr. Den kronologiska tyngdpunkten för Helgös viktlod sedda i grupp torde vara Vendeltid $\pm$ såväl delar av Folkvandringstid som Vikingatidens början.

Formellt tycks den metrologiska utvecklingen under Merowingertid gå från mynt som gjorts om till viktlod över till med tiden allt högre viktlod, relativt sett, dvs med allt mindre diametermått. Därvid utgör viktlodet nummer 12934 i Helgö ett särfall, med måtten Ø ca 18.6 mm och Tj ca 1.7 mm samt centrumhål. Viktlodet är klassificerat som typ A 3 och har koncentriska ringar stämplade på bägge sidorna. I annat arbete (O Kyhlberg 1980 a, s 30) har påvisats att detta viktlod, som formellt alltså tycks utgöra ett av de äldre i Helgömaterialet, kan dateras med stöd av C-14 till en period omkring 465 $\pm$ 95 A D, vilket indikerar att viktlodet tillhör solidiepokens slut. Avsaknaden av viktlod i Husgrupp 2, Foundation IV, som delvis tillhör Romersk Järnålder och sannolikt Helgösamhällets äldsta bosättning (?) ger även det en vink om de äldsta viktlodens datering i Helgö.

I Husgrupp 3 påträffades ett antal gjutformar till viktlod av typ A 3 och A 4 samt ett exemplar av typ A 1. Representerande hela 13 olika viktlod indikerar detta en produktion av viktlod, som måste leda till ett ifrågasättande av viktlodets funktion i Helgösamhället. Tillsammans med dateringen av större delen av materialet till början vid solidiepokens slut och framför allt Vendeltid antyds därigenom att viktloden skulle ha varit mer än rester av vägningsredskapen: vågarna och viktsatserna. På detta tyder också materialets heterogenitet i de flesta avseenden.

Helgös viktlod, vare sig man uppfattar materialet som litet eller stort, är unikt. I kontinentala sammanhang förekommer viktlod i boplatsmaterial endast i ekonomiska krissituationer och tillhör begränsade tidsavsnitt och ekonomiska sammanhang (jfr G Behrens 1939) Varje gång viktlod dyker upp i boplatssammanhang måste därför antas, att de är tecken på kris i det ekonomiska systemet eller tecken på platsens ekonomiska/regionala begränsning. Denna kris kan bero på övergång till ett monetärt system eller misstroende till ett monetärt system eller det monetära systemets bräcklighet. Det skulle också kunna vara uttryck för skillnaden mellan real- och nominalvärde. Från ett vikingatid sammanhang, den polska orten Opôle-Ostrowêk, härrör ett större antal, hela 156 föremål, som klassificerats som viktlod (K Wachowski 1974) De flesta är av bly, representerande de flesta stereometriska former. Detta material tillhör 900-1200-talen och sätts i samband med en övergång till inhemsk utmyntning. En del av viktloden sätter K Wachowski i samband med hantverket.

Viktlod torde alltså ha använts såväl i betalningssituationer som i klensmedernas arbete. Den stora guldperioden måste ha inneburit en revolution

i det agrara samhället och en kris för de sannolikt i feodal ribtning föga utvecklade samhällena i norr. Guld förekommer i Helgö endast i Husgrupperna 2 och 3, vilket innebär att tillförseln måste ha sinat ganska snabbt och på kort tid någon gång under 500-talet. Inom Romarriket kunde såväl inhemska som främmande, såväl nya som gamla mynt blandas i den kurserande myntmassan, eftersom inte ens detta myntsystem frigjorde sig från beroendet av metallinnehållet i mynten. Den enda eller en av de få fasta punkterna i denna situation var dels vikten, dels alltså metallinnehållet, men detta oberoende av vartannat. I de provinsialromerska områdena hade man redan före romartiden utbildat en inhemsk metrologi, vilken visade sig vara en stark tradition. Viktsystemen blev för samhällena utan egen utmyntning (även med i vissa fall) den fasta punkten i all kommers, vid betalning och värdemätning. Steget från att använda mynt på detta sätt och inte myntad ädelmetall sida vid sida kan därför inte ha varit stort. Exemplet från Pompeii, som nämnts ovan s 126, med guld- och silvermynt i samma börs som diverse bronsskrot, vilka alla använts som pengar vid betalning i den lokala kommersen, är ett tydligt bevis på den föga ortodoxa synen på mynt som då var förhärskande.

Med detta som bakgrund är det inte osannolikt att en stor del av vad vi kallar viktlod i Helgömaterialet i själva verket är i viss mån formellt anpassat metallskrot (det visade metallanalyserna!), som användes som pengar i den lokala marknaden. Att skilja dessa föremål från resterna av hela viktsatser låter sig inte göras. Kravet på precision torde ha varit detsamma, särskilt som lägsta baseneheterna konstaterats ligga så lågt ned som några tiondels gram, och eftersom sannolikt viktloden dyker upp när guldet försvinner och alltså har ett ekonomiskt och metrologiskt samband med denna metall. Guld var och förblev värdemätare fram till silverepoken under Vendeltidens slut och framför allt Vikingatid och senare. Dess köpkraft var av den storleksordningen att det lönade sig att tillverka viktlod som i graven i Pfullingen, som nämnts ovan, på mellan 0,03 och 0.89 gram.

Ett stycke guld, invägt efter en viss enhet i samband med hantverksarbete, betalning eller tillverkning, blir det automatiskt ett viktlod? Svaret måste vara nej, eftersom ingenting kunde vägas,(särskilt inte i tidens komplicerade metrologiska situation), med endast ett enstaka viktlod (jfr kap 6.3. ovan).

Det borde vara precis tvärtom. Mynt kan inte bli viktlod genom en precis invägning, enbart, medan däremot viktlod, genom vikt och metallinnehåll samt funktion, vilka i betalnings- och värdemätningssituationer representerar ett visst värde, kan ha använts i den lokala marknaden som betalningsmedel.

Viktloden i Helgö innehåller alltså i konsekvens därmed ett material, som skulle kunna ges beteckningen, inte premonetära, men snarare submonetära pengar.

Metrologiskt föreligger stor heterogenitet, vilket alltså var att förvänta, inte bara beroende på fyndplatsernas spridning i rum coh tid och med sannolikt olika funktioner (jfr O Kyhlberg 1980 a, del I), utan också på grund av viktlodens speciella funktion enligt ovan.

Vissa metrologiska huvuddrag kan sammanfattas. Solidus tycks vara representerad i grupperingarna E, F, G, I, J och K. En gallo-germansk (?) enhet på ca 0.243 gram torde återfinnas i grupperingarna L, M, N, O, R, S och T. En vikingatida enhet på 0.12 gram torde återfinnas i grupperingarna C, D, E, F, G och H. En penningvikt skulle kunna återfinnas i grupperingarna B och C, en större gallo-germansk enhet på ca 47.5 gram i gruppering Y och en sannolikt vikingatida markvikt i viktlod nummer 12666 samt en enhet på 6.54 gram, som i viktsatsen från Södra Byrummet, Visby, nedan kap 4.5.4.

Vissa av dessa förslag överlappar varandra, vilket är just ett tecken på den sorts fallgropar, som nämnts ovan - metrologisk homonymitet. Helheten anger ganska väl Helgömaterialets kronologiska position, vilket är en rimlig metodkontroll.

Så länge den springande punkten är bevaringstillståndet och dessa beräkningar bygger på rekonstruktioner torde knappast några ytterligare statistiska metoder tyvärr bidra med mera information.

II. BIRKA

" Konung Anund lät säga dem, att de skulle betala hundra mark silver i lösepenning för själva staden; så skulle de få fred. Detta sände de genast till det belopp, som begärdes, och konungen tog emot det. Men danskarne voro missnöjda med denna förlikning, emedan det ej gått så, som de gjort upp, och de ville göra ett plötsligt angrepp på svearne och i grund utplundra platsen och avbränna den; de förklarade, att varje köpman där ägde mer än vad som bjudits dem..."(Rimbert /1965/ Ansgars levnad, kap 19, s 72)

I N N E H A L L S F Ö R T E C K N I N G

1. GRAVAR MED VIKTLOD / VÄG . Gravtyper, könsfördelning sid 201

2. MÄTTSUNDERSÖKNING : demografiska och sociala aspekter

2.1. Gravmått - befolkningspyramid ? 204
2.2. Längdmåttet : könsfördelning 209

3. FYNDLÄGESANALYS 211

3.1. Börsar, pungar o likn 212
3.2. Mynt 216
3.3. Viktlod 217

4. VIKTLOD

4.1. Form och material. Typer, typgruppering 220
4.2. Form och material. Kvantitativ redovisning 222
4.2.1. Föremål med sekundäranvändning som viktlod 224
4.2.2. Invägda föremål (?)..... 227
4.3. Form och material. Kvalitativ redovisning 231
4.3.1. Korrosion..... 232
4.3.2. Metallografisk och metallurgisk undersökning, kemiska analyser..... 232
4.3.3. Viktrekonstruktioner..... 234
4.3.4. Indexberäkningar av kulformiga viktlod..... 237
4.4. Jämförande kronologi. Materialgruppering, indexberäkning 239
4.5. Viktsatser 245
4.5.1. Norelund/Hemlingby..... 245
4.5.2. Sturkö..... 246
4.5.3. Borgeby..... 247
4.5.4. Södra Byrummet, Visby..... 249
4.5.5. Unna Saiva..... 251
4.5.6. Birka Grav 476..... 252
4.5.7. Birka Grav 501..... 253
4.5.8. Birka Grav 542..... 254
4.5.9. Birka Grav 710..... 255
4.5.10. Birka Grav 735..... 256
4.5.11. Birka Grav 750..... 257
4.5.12. Birka Grav 855..... 257
4.5.13. Birka Grav 943..... 258
4.5.14. Birka Grav 966..... 258

4.6. Metrologisk analys. Vikter under ca 4.8 gram ..... sid 259
4.7. Metrologisk analys. Vikter över ca 4.8 gram 262
4.8. Sammanfattning 266
4.8.1. Guld - silver , en värderelation ?..... 267
4.8.2. Nominal- och ordinalmarkeringar..... 270
4.8.3. Vågar..... 271
4.8.4. Måttverktyg..... 274

KATALOGER 279

Gravar med viktlod / våg 294
Viktlod / vågar 298

REFERENSER 306

SUMMARY 325

GRAVAR MED VIKTLOD/ VÅG. Gravtyper, könsfördelning.

Från Birka härrör för närvarande 423 föremål, som klassificerats som viktlod. Från boplatsmaterialet i den Svarta jorden härrör 271 exemplar och från gravmaterialet 252 viktlod från 148 anläggningar (jfr O Kyhlberg 1973 b). Dessas fördelning är speciell. Endast 18 gravar innehöll flera än två viktlod och nio flera än tre viktlod. Vågar förekom i gravarna 359, 369 A, 644 och 1040. Det innebär att kompletta vägningsredskap är en försvinnande liten minoritet. I själva verket tycks inte någon grav i hela Birkamaterialet innehåll såväl våg som viktsats av större dimensioner.

Detta gjorde det nödvändigt att särskilja gravarna med viktlod från övriga. De hypotetiska frågorna kunde formuleras:

> Utgör gravarna med viktlod/våg ett representativt tvärsnitt av den begravda populationen ur köns- eller åldershänseende, med avseende på det inre eller yttre gravsckicket eller socialt ?
>
> Hur stämmer viktlodens "moderna" funktion som vägningsredskap med frekvensfördelningen i Birkagravarna ur köns-, ålders-, gravsckicks- eller socialt hänseende ?

Fördelningen av dessa anläggningar med våg/viktlod är korologiskt ytterst jämn. Försök med fyndkombinationer har visat att även den kronologiska fördelningen med några markanta undantag också är jämn (O Kyhlberg 1980 a del II). Ett äldre skede i Birkatid tycks sakna kombinationer med viktlod. Totalt består Birkamaterialet av ungefär 10 % kammargravar, ca 30 % övriga skelettgravar och ca 60 % brandgravar. Från denna fördelning avviker gravar med våg/viktlod med hela 30 % i kammargravarna, ca 40 % i övriga skelettgravar och resterande ca 30 % i brandgravar. Att detta delvis är en kronologisk fråga har indikerats (O Kyhlberg 1980 a, kap 2.3.). Av gravfältsanalysen i detta arbete framgår att brandgravarna bland anläggningarna med viktlod är koncentrerade till de gravfältsavsnitt, som bedämts ha den äldsta kronologiska tyngdpunkten.

H Steuer har i en analys av Birkamaterialet sökt göra gällande, att ett sam-

band skulle föreligga mellan de rikaste kammargravarna och vissa brandgravar. I 59 fall påvisar denne (H Steuer 1969) förekomst av glas, svärd, huggkniv, spel, ryttarutrustning i brandgravar och drar därav slutsatsen att dessa gravar representerar samma befolkningsgrupp som i kammargravarna med liknande utrustning och att man haft alternativa begravningsformer inom denna samhällsgrupp. Steuer underlåter att göra någon som helst kronologisk analys, vilket måste leda till slutsatsen att nästan samtliga brandgravar i Steuers exempel måste hänföras till äldre Birkatid. I en analys av Birkamaterialet har jag kommit till den slutsatsen att begravningsskicket i Birka ändras under loppet av Birkatid i form av en övergång från brandbegravning till skelettbegravning som främsta gravform (O Kyhlberg 1980 a, s 77). I samma arbete ledde seriationsförsöken till ett fastställande av viktlodens första uppdykande i gravarna till 800-talets andra fjärdedel. Fyndkombinationer visade sig saknas med kammar av typ A 2, keramik av typ 1 och 2 och pärlor av typ I - V. Även myntdateringarna behandlade gruppvis stödde denna datering (O Kyhlberg 1980 a, s 64-79).

Därvid kan fastställas att viktlod generellt har ett samband med den senare periodens kammar- och i viss mån skelettgravar och den tidigare periodens brandgravar. Detta indikerar att den yngre Birkatidens brandgravar inte representerar samma befolkningsgrupp som den äldre Birkatidens.

Gravfälts-avsnitt	G R A V T Y P E R KA	SK	BR	?	SUMMA
1 D	1	8	7	--	16
1 EF	2	12	17	--	31
3,4,6	--	--	14	--	14
2 AB	10	11	--	1	22
1 BC	5	10	--	--	15
1 A	15	8	--	1	24
1 c	9	12	5	--	26
SUMMA	42	61	43	2	148

(Gravfältsavsnitt enligt O Kyhlberg 1980 a)

Könsfördelningen, som bygger på arkeologiska bedömningar, visar att någon könsskillnad inte tycks föreligga i materialet av viktlodsgravar:

Gravfälts-avsnitt	K Ö N S F Ö R D E L N I N G				
	MAN	KV	M/KV	?	SUMMA
1 D	3	5	--	8	16
1 EF	6	6	--	19	31
3,4,6	2	1	--	11	14
2 AB	9	8	1	4	22
1 BC	3	11	--	1	15
1 A	9	14	--	1	24
1 c	11	5	1	9	26
SUMMA	43	50	2	53	148

(Gravfältsavsnitt enligt O Kyhlberg 1980 a)

Att något flera kvinno- än mansgravar har kunnat könsbestämmas har främst ett samband med dräktens utformning och dräktdetaljerna, vilka är lättare att identifiera hos kvinnor än hos män. Tabellen ovan visar istället en markant utjämning mellan könen. Endast regionalt förekommer skillnader. Gravfältsavsnitt 1 c domineras av mansgravar och 1 A av kvinnogravar (O Kyhlberg 1980 a, s 45 ff).

Redan denna översikt har visat, att någon könsskillnad inte skulle föreligga i viktlodsgravarna, medan en social skiktning skulle vara skönjbar. Den kronologiska perioden har fastställts till tiden efter ca 825-850 e Kr. Den viktiga frågan om åldersgrupperingar kvarstår dock liksom möjligheterna till komparativa undersökningar med andra materialgrupper.

Som ett metodiskt försök och en hypotesprövning har här valts att som grund för jämförelserna mellan de olika gravarna, bland skelettgravarna, ha de mått, som angivits av Hj Stolpe och hans personal, för de olika gravarnas schakt och nedgrävningar för kistor, bårar osv.

MÅTTSUNDERSÖKNING: demografiska och sociala aspekter

2.1. Gravmått - befolkningspyramid ?

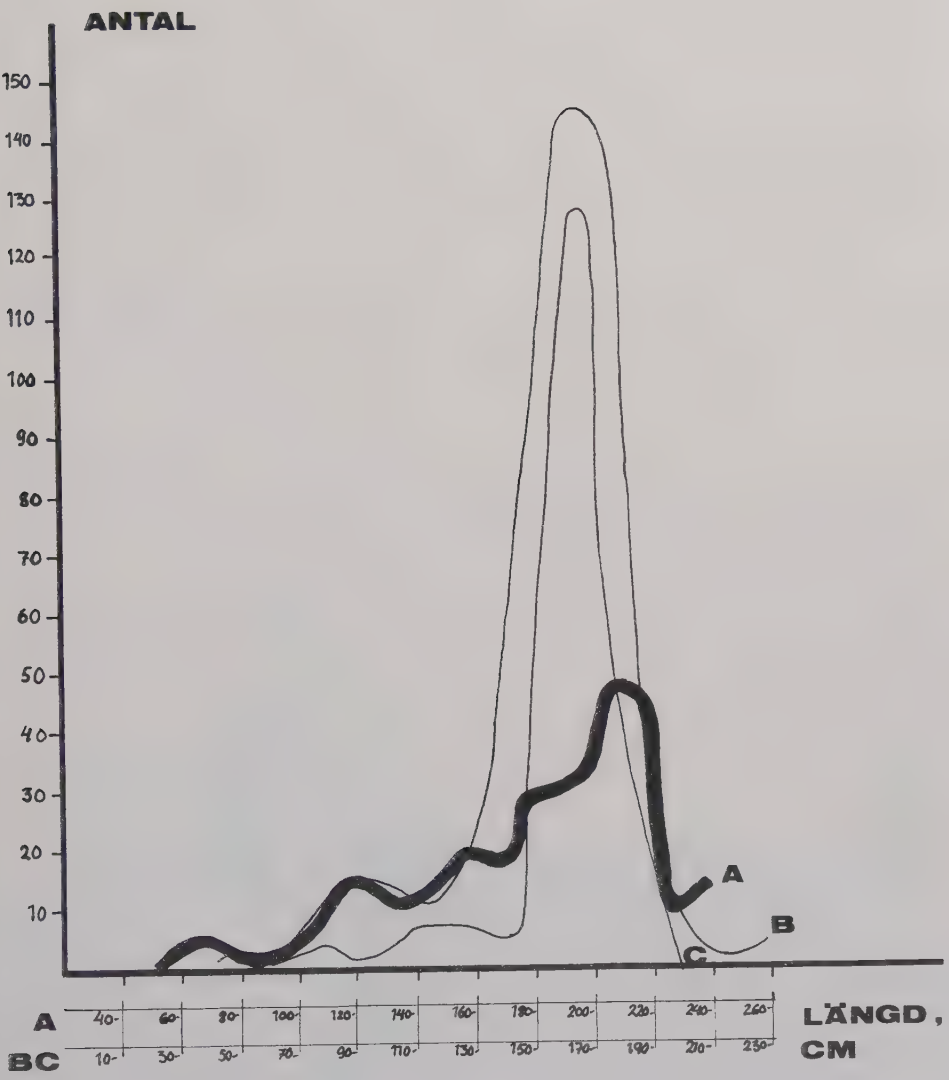
Vid utgrävningarna i Birkas gravar gjorde Hj Stolpe och hans personal till rutin att ange "fasta väggens mått", d v s den synliga nedgrävningen. Dessa måttsangivelser, som ger ett noggrannt intryck, har publicerats av H Arbman i Birka I från 1943. I samband med föreliggande materialanalys gjordes några försök att utröna huruvida dessa måttsangivelser skulle kunna användas som en grund för en större komparativ analys. Förutsättningarna för detta var:

- Schakten eller nedgrävningarna skulle vara måttsrelaterade till kistan, båren eller den döde/as kropp
- Måttsangivelserna skulle vara tillförlitliga
- Sammanställningen av måttsuppgifter skulle vara möjlig att kontrollera

En förundersökning visade att i de flesta fall torde ganska precis 30 cm kunna dras ifrån schaktets eller nedgrävningens mått för att erhålla den begravda kroppens ungefärliga utsträckning i graven. Gravarna i Kärrbacka och Grindsbacka uppvisade en så markant homogenitet i måttshänseende, att dessa, som topografiskt och sannolikt också arkeologiskt utgör en enklav i Birkamaterialet, måste särbehandlas.

Som ett test på hypotesen, att måtten redovisade på detta sätt, fast justerade genom en klassindelning, skulle ha en påvisbar relation till den gravlagde /as ålder (bl a) gjordes en jämförelse mellan Birkamaterialets 323 skelettgravar (exkl kammargravar) och två andra gravmaterial, från Lagmanshejdan och S:t Petri i Hälsingborg (L Redin 1976, s 167). Tre olika metoder har använts för att ta fram dessa material. Birkamaterialet är således framtaget som speciella gravmått, delvis från planerna. Materialet från Lagmanshejdan består av kroppsmått framtagna ur ritningarna och materialet från S:t Petri i Hälsingborg består av skelettmätningar i fält.

Detta gör jämförelsen särskilt intressant, eftersom tre olika grader av



A BIRKAMATERIALET. 323 gravar, enligt Fig s 207

B LAGMANSHEJDAN. 667 gravar, enligt L Redin 1976, s 167

C S:T PETRI, HÄLSINGBORG. 325 gravar, enligt L Redin 1976, s 167

Illustration av SKELETTGRAVARS LÄNGDMÄTT i tre gravfält/kyrkogårdar från Vikingatid och Medeltid.

noggrannhet torde föreligga.

Här är betydelsefullt att påpeka, att denna jämförelse eller analys inte syftar till en anatomisk undersökning av kroppslängd o s v utan enbart vill vara en prövning av hypotesen, att måtten i detta avseende skulle vara tydligt och mätbart relaterade till kroppens längd och följaktligen i viss mån till den begravda/e personens ålder. G Kurth menar, att kroppslängdberäkningar utgående från mått tagna i fält på skeletten in situ skulle ha alla fördelar framför de traditionella metoder, som innebär att man beräknar kroppslängd via omräkningstabeller för enstaka ben (G Kurth 1951, s 293-306).

Som ett led i hypotesprövningen ritades dessa tre fyndmaterials frekvenskurvor upp på samma skala. Det visade sig omedelbart, att Birkamaterialets kurva genom en förskjutning motsvarande 30 cm i stort sett skulle komma att sammanfalla på viktiga punkter med de övriga materialens kurvor.

Därmed kunde ett led i hypotesprövningen anses ha besannats, nämligen att dessa måttuppgifter med den föreslagna förskjutningen i stort sett utgör en representativ frekvensfördelning - en "befolkningspyramid".

Följande slutsatser kunde därför dras av denna relativt enkla hypotesprövning:

> Birkamaterialets mått i detta avseende torde ha varit relaterade till den dödes/as kroppslängd. Kistan, båren osv har tillverkats av snickare, som först tagit mått på den döde/a.

Detta styrks ytterligare, genom att studiet av breddmåtten visade, att där använts snarast ett eller flera standardmått, se nedan kap 6.

> Birkamaterialet uppvisar största likheten med det material, som också är metodiskt mest närstående, d v s Lagmanshejdans mått, som framtagits via ritningarna.

Trots denna likhet, som är betingad av mätningsmetoden, visar Birkamaterialet på viktiga punkter också avvikelser. Trots att S:t Petris material är mer än dubbelt så stort tycks överensstämmelserna vara störst dem emellan. Slutsatsen måste vara den, att skelettgravsmaterialet i Birka inte utgör ett för hela populationen representativt urval. Det är underrepresenterat mellan ca 150/180 cm och 190/220 cm. Slutsatsen är, att populationen i Birkas skelettgravar (exkl kammargravar) är ett av sociala eller andra skäl betingat urval, liksom för övrigt Lagmanshejdan (L Redin 1976, s 172-173).

Likheterna är emellertid intressanta, eftersom samtliga kurvor uppvisar ungefär samma fördelningar i de lägre längderna. Birkamaterialets kurva kan uppskattas vara underrepresenterad med ungefär drygt 200 - knappt 300 gravar i längderna kring 150-200 cm. Denna lakun fylls inte ut även om hela kammargravsgruppen inkluderas. Det framgår emellertid, att"vuxengruppen"skulle kunna skiljas från"barngruppen", som i alla materialen ser ut att ha en gräns vid 130-150 cm.

I det följande ledet prövades Birkamaterialets mått, dels mot kammargravarna, dels mot måtten på de som barngravar klassificerade anläggningarna enligt A -S Gräslund (1973) och dels gravarna med viktlod.

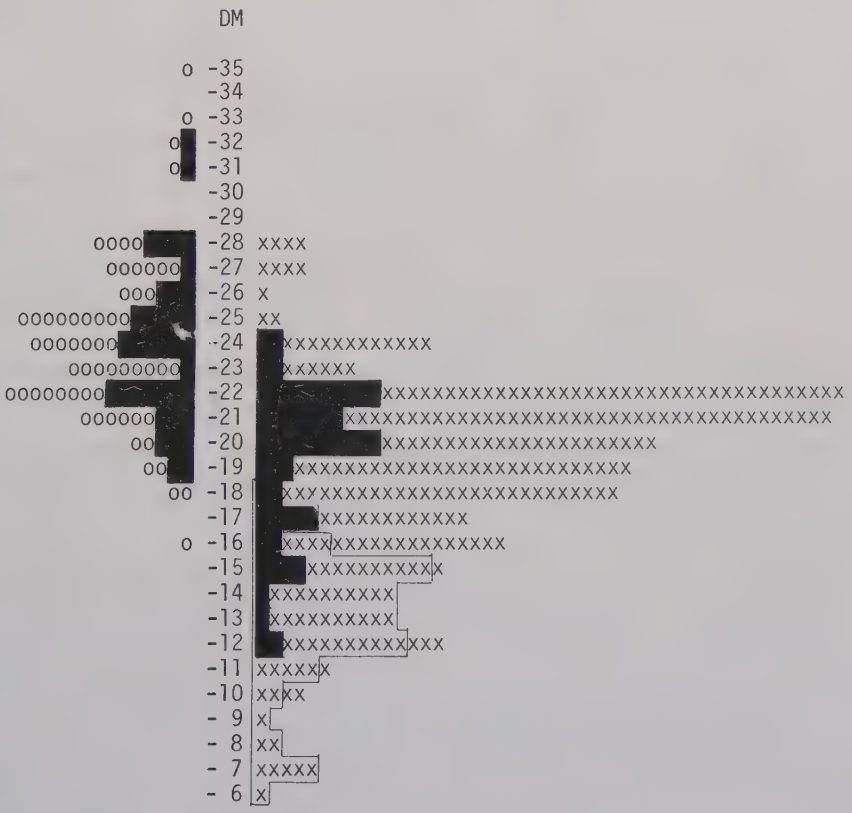
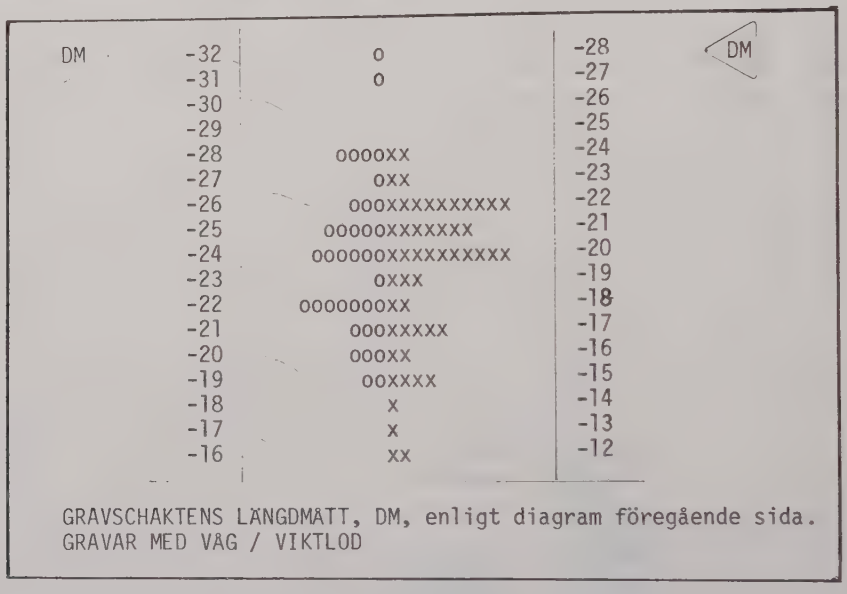


Illustration av GRAVSCHAKTENS/NEDGRÄVNINGARNAS LÄNGDMÄTT enligt text och planer i Birka I. Text. 1943. o = kammargrav x = övrig skelettgrav. Linje markerar barngravar enligt A.-S. Gräslund 1973. Fylld stapel markerar grav med viktlod. 323 skelettgravar och 99 kammargravar, exklusive Grindsbacka och Kärrbacka-gravfälten, gravnr 661-694, 1110-1123.

Frekvensfördelningen av gravar med viktlod inom gruppen av kammargravar och övriga skelettgravar uppvisar intressanta likheter sinsemellan. Frekvenskurvorna har ett utseende, som tyder på att kammargravarna och de övriga skelettgravarna i Birka skulle ha ett direkt samband med varandra. Om frekvenskurvans skala för kammargravarna förskjuts fyra steg nedåt, erhålles nedanstående bild: (o = KA, x = övr SK)



GRAVSCHAKTENS LÄNGDMÅTT, DM, enligt diagram föregående sida.
GRAVAR MED VÄG / VIKTLOD

Till barngravarna har räknats grav 733 (kistans längd 12 dm, bredd 4 dm), grav 786 (kistan mindre än 16 dm lång), grav 843 B (knappast längre än 8 dm , bredd ca 3-4 dm). Flera gravar med bredd under 5 dm föreligger också: grav 470, 474, 608, 617, 652, 659, 897 och ev 649. Totalt skulle antalet barngravar, enligt A-S Gräslund (1973) bestämda till 83,kunna utökas med ett 10-tal anläggningar, men samtidigt också minskas med ungefär lika mycket på annat sätt. Andelen barngravar bland skelettgravarna kan alltså anses trots detta vara konstant, dvs ca 20 %. Vuxengravarna kan åtskiljas också på grund av större breddmått. Därför måste anläggningar över 8 dm bredd och över 16 dm längd ifrågasättas som barngravar. Gravar under 11 dm:s längd i Fig s 205 saknar viktlod, vilket alltså har åldersmässig(och social) betydelse.

Som ett viktigt resultat skall Fig s 205 i det följande användas för en gruppering av materialet, motsvarande längdgrupperna 60-120, 120-180, 180-210, 210-230 och 230-285 cm bland skelettgravarna.

2.2. Längdmåttet: könsfördelning.

Materialet kan alltså grupperas utgående från diagrammet s 207. Mot denna frekvensfördelning av 325 skelettgravar, exklusive kammargravar, har nedan ställts likadana frekvensfördelningar för dels enbart de däri ingående mansgravarna, 53 gravar, dels de däri ingående kvinnogravarna, 112 gravar, samt övriga icke könsbestämda gravar, 160 stycken. Differensen inom varje längdmåttsklass har markerats som + eller - .

Anläggningens mått, cm	Totalmaterialets 325 gravar Procentuell fördelning	Differens från totalmaterialets frekvensfördelning :		
		53 mansgr	112 kvinnogr	160 ? - gravar
230 - 285	10	- 3	- 2	+ 2
210-	29	+ 3	+ 9	- 8
180-	28	+ 10	+ 1	- 4
120-	27	- 10	- 6	+ 8
60-	5		- 2	+ 3
Summa	99 %			

Jämförelse mellan MANS- OCH KVINNOGRAVARS FREKVENSFÖRDELNING MED AVSEENDE PÅ GRAVSCHAKTENS LÄNGDMÄTT

Skillnaden mellan längdmåttsgrupperna 180-205 och 210-225 cm är till stor del en könsfråga. Kvinnogravarna har i detta material en tendens att vara längre än mansgravarna. Vad detta är uttryck för, är sannolikt att hushålls- och köksutrustning i form av diverse kärl ställdes vid fotändan.

I det följande skall de i kap 3 nedan förtecknade gravarna med viktlod, mynt eller börsar o dyl jämföras på detta sätt.

Anläggningens mått, cm	53 mansgravar Procentuell fördelning	Differens från mansgravarnas frekvensfördelning.		
		Gravar med viktlod	Gravar med mynt	Gravar med börsar o dyl
230- 285	13	- 6	- 5	+ 1
210-	32	- 3	- 9	- 11
180-	38	- 2	+ 16	+ 16
120-	17	+ 12	- 2	- 3
60-	--			
Summa	100 %			

Bland mansgravarna samvarierar grupperna med mynt och börsar o dyl, medan viktlodsgruppen har en något annorlunda fördelning med större andel gravar inom gruppen 120-180 cm. Mynt och börsar indikerar alltså mera tydligt att en "vuxen" individ föreligger. Viktlod förekommer analogt oftare hos även något yngre individer bland männen.

Anläggningens mått, cm	112 kvinnogr. Procentuell fördelning	Differens från kvinnogravarnas frekvensfördelning		
		Gravar med viktlod	Gravar med mynt	Gravar med börsar o dyl
230-285	8	- 3	+ 4	- 1
210-	38	+ 9	+ 3	- 4
180-	29	+ 3	0	+ 9
120-	21	- 5	- 3	0
60-	3			
Summa	99			

Bland kvinnogravarna förekommer ingen tydlig samvariation av den art, som mansgravarna uppvisade. Gravar med mynt har en tendens till större andel bland de längre kvinnogravarna. Detta är emellertid snarast ett uttryck för var vi finner de rikare kvinnogravarna.

Bland icke könsbestämda gravar är det endast myntens fördelning, som tycks vara av intresse. Dessa har en markerat hög andel bland längderna 180-210 cm, som för övrigt domineras av mansgravar. Det skulle innbära, att mynt generellt torde förekomma i flera mansgravar än vad som hittills har kunnat könsbestämmas, samt att mynt sannolikt förekommer i flera mans- än kvinnogravar i Birka.

Viktlod saknas i de kortaste anläggningarna (skelettgravar exklusive KA) under 120 cm:s längd, i de extremt långa anläggningarna (som ovan) över ca 240 cm:s längd samt i såväl de smalaste som de bredaste anläggningarna (mer än 11 dm breda). Viktloden har alltså en "normal" - indikerande egenskap och kan tänkas markera gräns mellan spädbarn och större barn.

Såväl mynt, börsar o dyl som viktlod har en frekventativ tyngdpunkt i kammargravar under ca 225 cm längd. Även vad gäller breddmåttet är bilden densamma: en koncentration i gruppen kring 160-245 cm bredd, de mellanstora gravarna. Alla kammargravar med häst saknar viktlod.

FYNDLÄGESANALYS

För att utan svåröverskådliga verbala beskrivningar kunna redovisa läget i gravarna för viktlod och kunna göra jämförelser med andra analoga material, som mynt och börsar, har valts att utveckla en zonindelning av skelettgravarna så som den beskrivits av G O Janzon (1974, s 251, Pl. 1). De sektioner, som här valts, är tänkta att innefatta en felmarginal. Varje föremål eller föremålsgrupp har därför inplacerats i sektion i enlighet med den verbala beskrivningen, eftersom många gånger skelettet varit alltför dåligt bevarat för att kunna utföra lägesbestämningen anatomiskt riktigt. Resultatet har sannolikt ett moment av osäkerhet. Metoden avser heller inte att ge en exakt dokumentation, utan vara en illustration av komparativ art.

De sektioner, som använts, kan definieras enligt följande:

Vertikala sektioner längs den på rygg liggande kroppen

1 Kroppens högra sida, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde.
2 Kroppens högra halva.
3 Kroppens vänstra halva.
4 Kroppens vänstra sida, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde.

I de fall kroppens kan misstänkas ha begravts på sidan kan följande sektioner tilläggas:

5 Framför kroppen, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde.
6 Kroppens framsida.
7 Kroppens ryggsida.
8 Bakom kroppen, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde.

Horisontella sektioner vinkelrätt mot den på rygg liggande kroppen (jfr G O Janzon 1974, s 251, Pl.1.)

A Sektion nedanför fotbenen, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon NFB)

B Sektion i höjd med fotbenen och underbenen under knähöjd (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon FB+UB)

C Sektion i höjd med överbenen/lårbenen och bäckenpartiet (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon LB+BK)

D Sektion i höjd med överkroppen och överarmarna (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon BR)

E Sektion i höjd med halskotor och huvudet (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon KR)

F Sektion ovanför huvudet, utanför dräktens tänkbara utbredningsområde (jfr G O Janzon 1974, s 251: zon OKR)

Vad beträffar på sidan liggande kroppar har deras läge "normaliserats" och uppfattats som liggande på kroppens högra sida. Markeringar i Fig s 215-217 som placerats på en sektionsgräns markerar att läget bedömts som osäkert. Därtill kommer de källkritiska aspekterna, varav en del diskuterats i annat arbete (O Kyhlberg 1980 a ,s 40).

3.1. Börsar, pungar o likn

Gravanläggningar med börsar, pungar, penningväskor, textila behållare och andra liknande förvaringsplatser för smärre föremål som mynt, viktlod, speglar, pärlor, metallstycken, stenar, elddon m m,Fig s 215 nedan .

Följande 132 gravar, varav 120 med lägesbestämning av förvaringsplatsen för smärre föremål av de kategorier, som nämnts ovan, utgör underlag :

60A, 60B, 83A, 86B, 176, 471, 475, 496, 501, 503, 510, 513, 517, 523, 524, 526, 536, 542, 543, 566, 581, 583, 607, 621, 639, 642, 644, 707A, 708, 709, 710, 712, 715, 716, 717, 724, 725, 727, 731, 735, 736, 737B, 808, 819, 823, 830, 832, 834, 835, 837, 838, 839, 840, 843B, 844, 845, 846, 855, 856, 857, 860B, 865, 873, 886, 901, 904, 918, 919, 920, 943, 944, 949, 950, 954, 956, 957, 958, 960, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 972, 974, 976, 977, 979, 981A, 984, 986, 991A, 993, 1007, 1012, 1023, 1031, 1036, 1037, 1057, 1062, 1069, 1074, 1077, 1081, 1084, 1087, 1105, 1129, 1132, 1133, 1149, 1151, 1159, 1161, 1162.

Som referensmaterial till detta skall här utnyttjas ett synnerligen väldokumenterat och fylligt material av mynt i romerska gravar mellan Rhen, Mosel och Somme, som publicerats av J Gorecki (1976).

Vad gäller förvaringsplatsen för mynt i gravarna visar Gorecki på flera olika alternativ:

Skrin (J Gorecki 1976, s 262-264)
Kärl (J Gorecki 1976, s 264-266)
Börs: marsupium (J Gorecki 1976, s 250-256)
Börs: crumina (J Gorecki 1976, s 256-257)
Väska (J Gorecki 1976, s 257-262)

Skrin. Ca 2 % av gravarna. Skrinens funktion har föreslagits vara smyckeskrin, toiletteskrin, skrin för kläde, linne osv eller skrin för skor m m. Arkeologiskt påvisade rester utgörs i det av Gorecki beskrivna materialet av mynt, toiletteartiklar, smycken, ev peruker eller mössor, gördlar/skärp, skor, spännen, bestick m m alltsammans föremål av personlig brukskaraktär. Detta innebär, att mynten i detta fyndsammanhang torde representera den dödes personliga egendom.

Kärl. Ca 4 % av gravarna. Olika sorters kärl förekommer. I samtliga fall förekommer någon sorts skål, tallrik el dyl som förvaringsplats för de gåvor, som vid begravningsceremonin ställts ned, som regel på den dödes ben eller i gravens nedre del. Gorecki hänför denna typ och form av gåva inte till den närmaste familjegruppen utan till den större grupp av anhöriga, som bevistade begravningsceremonierna.

Marsupium. I ca 13 % av gravarna förekommer ansamlingar av mynt i olika storleksordning. Dessa myntsamlingar är belägna både i kärl, skrin eller vid kroppen. I 23 fall ligger myntsamlingar i kontakt med kroppen. Med undantag av några få exempel låg 11 av dessa vid fötterna och 8 vid händerna. Gorecki drar därav slutsatsen att mynten legat i en läderbörs av någon typ. Exempel visar, att denna typ sannolikt oftast var en av tre läderstycken sammansatt börs, som med en läderrem kunde snöras samman (J Gorecki 1976 Abb 14 och 15). Den antika benämningen på denna börs är "marsupium", som bars såväl vid gördeln som på annat sätt.

Crumina. Denna form av börs bars i en rem runt halsen och har inte kunnat påvisas i det av Gorecki undersökta materialet, beroende på bevaringsförhållanden o dyl. Möjligen kan emellertid en del mynt påträffade på bröstregionen ha legat i sådana börsar.

Väskor. Genom närvaron av skilda förslutningsanordningar kan i många fall konstateras, att en väska har förelegat. I en analys av ett ungerskt gravmaterial från Kesztehely har påvisats att den romaniserade delen av befolkningen inte använde väskor, utan att detta var en germansk sedvänja. För detta talar också de många alemanniska gravarna med penningväskor.

Förutom dessa exempel hänvisar Gorecki till Plautus, som omtalar en sacciperum, där man lade respengar och andra smärre förnödenheter för resebruk (J Gorecki 1976, s 258-262).

Exemplet kan tyckas ligga långt ifrån Birkamaterialet såväl i tid, rum, som socialt. Men faktum är, att Birkamaterialet uppvisar, vid sidan av skrin, flera skilda penningväskor, börsar och pungar. För att inte föregripa A -S Gräslunds analys av detta material, skall här inte göras någon djupgående redovisning.

I Birkas gravmaterial förekommer dels de hopfällbara tunna läderbörsarna med flera fickor (H Arbman 1940, Tafel 130-135), dels de pungliknande börsarna , som uppenbarligen ibland var gjorda i textilt material, precis som i Goreckis undersökningsmaterial (H Arbman 1940, Tafel 136), dels de exklusiva oenningväskorna (H Arbman 1940, Tafel 128-129). Denna sista typ har beskrivits av E Sörling (1939, 1945) samt av M Biörnstad (1962, bild 49). Sörling andrar kontinentala, främst ungerska paralleller. Dessa skulle ha burits vid bältet. I Birkamaterialet förekommer sådana i gravarna 798, 949 och 958, burna på kroppens vänstra sida i sektion D enligt ovan. Ytterligare åtta gravar, nummer 715, 716, 717, 752 B, 776, 819, 985 och 1074, har dräktknappar eller börsar med knäppning (sannolikt 715, 717, 776, 819) mitt fram på kroppens övre del i sektion D. Fig s 215 visar klart, att majoriteten av alla börsar placerades i anslutning till dräkten ovanför midjan. Några enstaka markeringar hamnar i hals- och huvudhöjd och några längs höger ben. Här kan hopblandningar av flera gravläggningar har spelat in. Ytterligare några markeringar ligger på kroppens vänstra sida i midjehöjd. Ibn Rustah säger, att rus som betalning tar pengar och dessa fäster de så i sina bälten (H Birkeland 1954, s 16 X jfr B Schönbäck m fl 1968).

Att börsar, väskor eller bältet/midjan under alla tider rätt och slätt varit förvaringsplats för småsaker av helt skilda funktioner är allmänt känt. Denna traditions styrka kan illustreras med otaliga exempel. Ett intressant exempel med förbluffande likhet med en börs från Birka, påträffades hos den s k Dannikekvinnan (E Floderus 1944). En kvinna från 1600-talets sista fjärdedel hade stoppats ned i en mosse. I henns pung, som var belägen mitt på skinnkjorteln mellan lårbenen fanns: fem silver- och kopparmynt från Johan III (hänge), år 1665, 1672, 1676, 1677?, en kritpipa, en oval slät tobaksdosa av mässing, en mörkblå glaspärla utan hål (!), tre - fyra knappar (sannolikt till pungen).

Hjalmar Stolpe kom själv i samtalen med befolkningen på Björkö och med sin grävarpersonal i kontakt med gamla sedvänjor, som han bl a noterat på gravplanen till nummer 739, som grävdes ut år 1879 av Glans. Erik Andersson omnämns på tre ställen som varande mån om sina tillgångar: "E Andersson fick pengar med i grafven." Strax innan han dog var han uppe i 'chiffonern' o räkna sina pengar." Mjölnaren omnämns också. Han fick fem cigarrer, en dosa tobak och en gammal pipa med sig i graven.

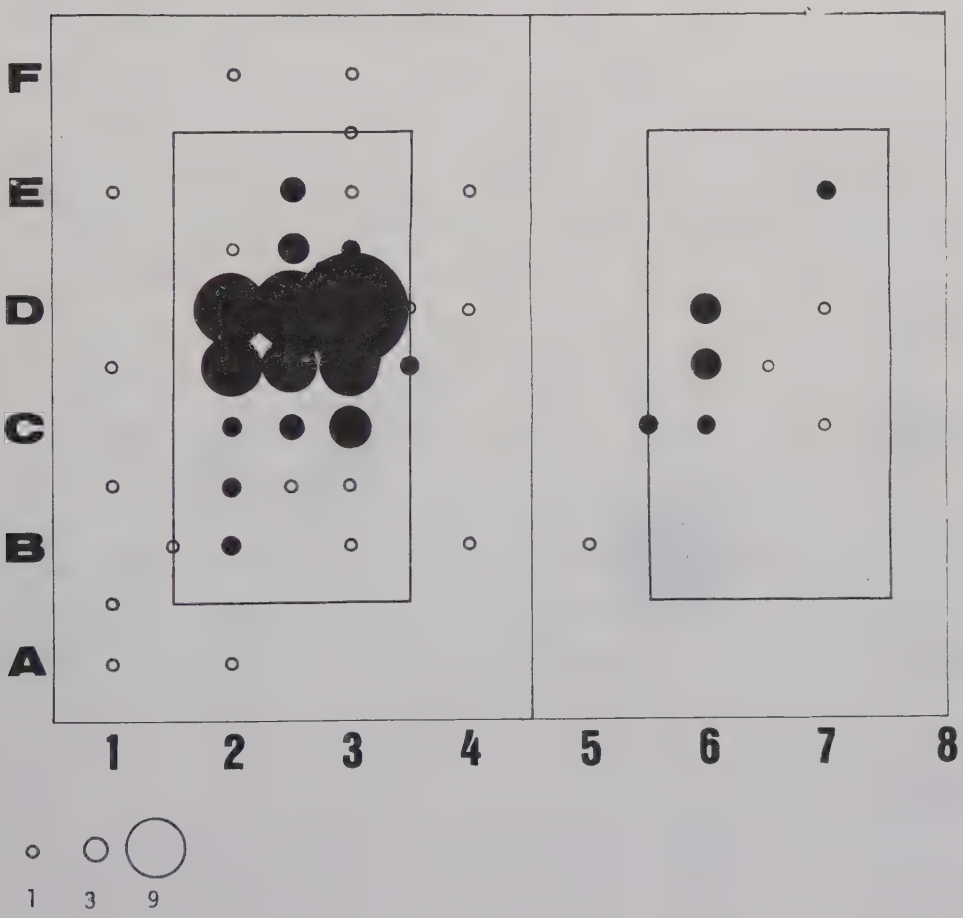


Fig illustrerande läget för BÖRSAR, PUNGAR O LIKN I BIRKAS SKELETTGRAVAR

3.2. Mynt

Mynten har kunnat lägesbestämmas i 76 skelettgravar, varav större delen i 41 kammargravar. Generellt klart är sambandet med dräkten.

Det är framför allt i jämförelse med lägesfördelningen av mynt och/eller viktlod som jämförelsen får sitt särskilda intresse.Fig nedan illustrerande läget i skelettgravar för mynt visar att mynten i nio fall inte ligger i kontakt med kroppen/dräkten, men att alla övriga ligger centrerade till kroppens mittlinje och överkroppen. Undantagen utgörs av en liten grupp där relativt sett något flera mynt ligger på kroppens högra sida i brösthöjd, en annan grupp, där mynten är koncentrerade till området kring vänster hand. Den förra gruppen är ett utslag av de ovala spännbuckorna som förvaringsplats, den senare kan förklaras med att den döde/a haft mynt i handen (jfr J Gorecki 1976 refererat ovan). Detta betyder att mynten inte som regel eller tradition måste läggas i en börs, utan att de oftare lades löst på kroppen i samband med bisättningen i kistan eller på båren.

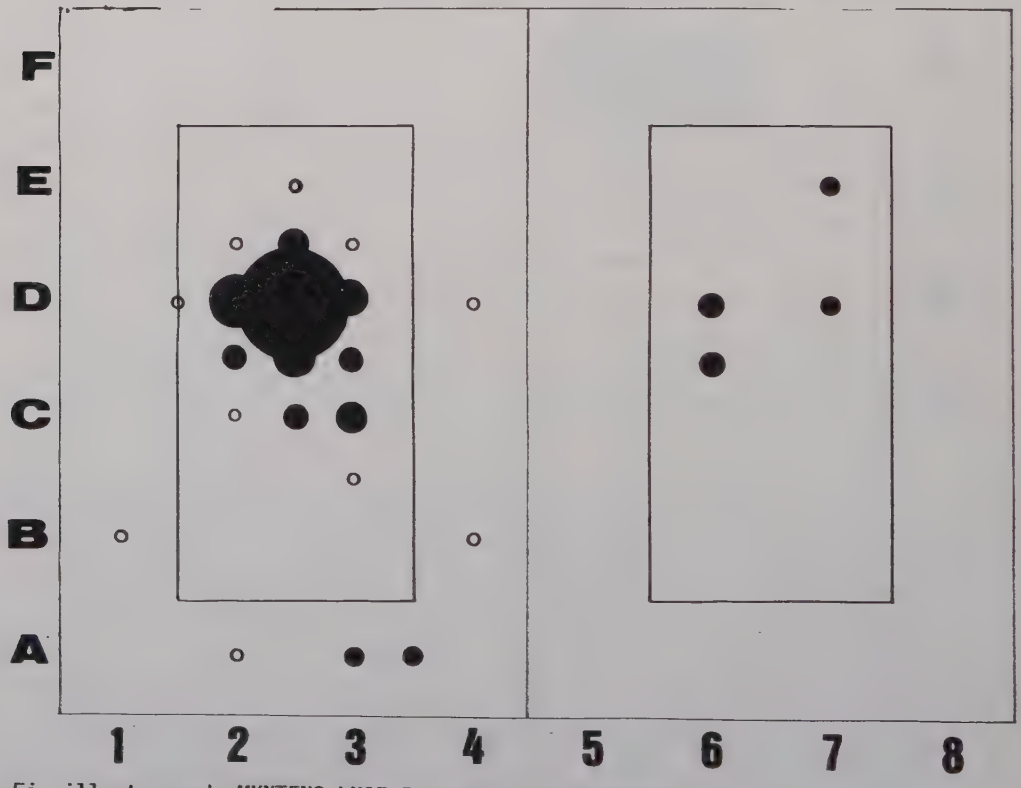


Fig illustrerande MYNTENS LÄGE I BIRKAS SKELETTGRAVAR

3.3. Viktlod.

Sammanlagt har 94 gravar kunnat lägesbestämmas i detta avseende. Här **syns** en markant skillnad mot såväl börsar o dyl som mynt. Viktloden har en klar tendens att inte vara placerade som mynten på kroppens mitt utan på antingen höger eller vänster del av överkroppen. Detta tyder på att viktloden oftast lades i börsar eller pungar, som var fästade på dräkten och inte som mynten stacks in löst eller på annat sätt fästes i dräkten. Lades också mynten löst ovanpå kroppen vid begravningen? (jfr A-S Gräslund 1967). Denna tanke ligger mycket nära till hands och stöds av fyndomständigheter där enstaka eller två mynt påträffats utan kontakt med andra föremål eller med angivna läder- eller textilrester.

Fig illustrerande VIKTLODENS LÄGE I BIRKAS SKELETTGRAVAR

Lika tydligt som att mynt är koncentrerade till kroppens mittlinje, lika tydligt är att viktlod i n t e är det. Utbredningen av enstaka viktlod utan tänkbar kontakt med kroppen/dräkten är likadan och ungefär lika stor som för mynten. Även för viktloden föreligger en tydlig, men liten koncentration kring området för vänster hand och liksom börsarna o s v en koncentration till vänster kroppshalva i brösthöjd. Kroppens mittlinje är emellertid mycket lite representerad. Viktloden har alltså lagts på höger eller på vänster sida i midjehöjd eller i brösthöjd, men sällan mitt på kroppen. Hur skall detta tolkas? Viktloden lades alldeles säkert oftare än mynt i börsar. Det visas av ovanstående och av en detaljundersökning. De börsar, som inte hangde vid bältet, som t ex i grav 1074, där en man med kaftanliknande rock med bronsknappar hade begravts, stoppades med sannolikhet in i kläderna innanför den över-/ytterklädnad man hade, eller innanför bältet. Det senare torde vara mest logiskt, att man på söljans plats inte kunde få rum med någon börs.

Sammanfattning. Genomgången av lägesfördelningen för börsar osv, mynt och viktlod har lett fram till ett paradoxalt resultat. Mynt lades mera sällan än viktlod ned i börsar o dyl i samband med begravningar i Birka, eller uttryckt på annat sätt: viktlod lades så gott som alltid i börsar, mynt icke. I det av Gorecki undersökta materialet kunde en rangordning skönjas, så att den dödes mest personliga saker i första hand låg i skrin, i andra hand i en börs eller pung och först i tredje hand löst i graven. Snarare tolkades de löst nedlagda föremålen, som hamnat där i samband med själva jordfästningen, som ett offer i samband med denna som föremål, som varit närmare relaterade till de som deponerat föremålen än till den döde/a.

Därtill kommer att det som lades i börsen var vardagsföremål, vars funktion vid sidan av alla ritual i samband med begravningen förblev oförändrad. Detta är ett starkt stöd för tanken att gravmynt inte främst var gängse pengar utan ingick i ett speciellt till gravritualet hörande offermoment. Å andra sidan är det ett stöd för tanken att däremot viktloden genom sitt läge i börsarna hade ett mera klart kapitalvärde.I en tidigare uppsats, som berörde dessa frågor, föreslogs att mynten i gravarna måste särbehandlas i arkeologiska materialanalyser. Genom denna analys av lägesförhållandena för mynt, börsar o dyl och viktlod i Birkamaterialet kan detta fastslås. (jfr O Kyhlberg 1973 a, s 29 och 1973 b, s 202, 1980 a, s 59).

4.1. Form och material. Typer, typgruppering.

A KULFORMIGA viktlod (H Arbman 1940, Tafel 126:2, 3, 127:1-9, 131, 135:3)

158 exemplar. Variationsområdet för diameter ca 9 - 20 mm, för tjocklek ca 6 - 18 mm.

B POLYEDRISKA viktlod (H Arbman 1940, Tafel 127:1, 2, 10-13, 134:2)

45 exemplar. Variationsområdet för sidans längd ca 5 - 8 mm.

C CYLINDRISKA viktlod (H Arbman 1940, Tafel 127:14, 16, 18)

7 exemplar. Variationsområdet för diameter ca 8 - 16 mm, för tjocklek ca 2 - 9 mm.

D SEGMENTFORMADE viktlod (H Arbman 1940, Tafel 134, 135:2)

6 exemplar. Variationsområdet för diameter ca 6 - 11 mm, för tjocklek ca 4 - 7 mm.

E KONISKA / BIKONISKA viktlod (H Arbman 1940, Tafel 126:4, 127:13, 17/?/).

6 exemplar. Variationsområdet för diameter ca 9 - 19 mm, för tjocklek ca 10 - 16 mm.

F SPÄNNEKNOPPAR (H Arbman 1940, Tafel 100:15, 131, 134:2, 5)

8 exemplar.

G PÄRLOR.

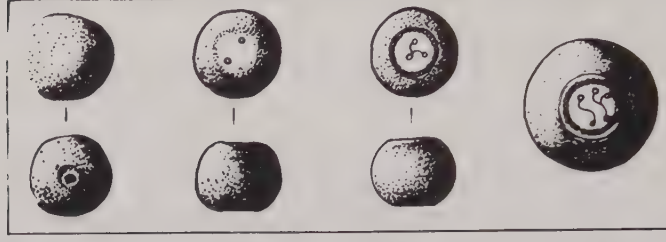
9 exemplar.

H ÖVRIGT. (H Arbman 1940, Tafel 100:17, 132, 134:1, 4)

12 exemplar

VIKTLOD

A KULFORMIGA VIKTLOD

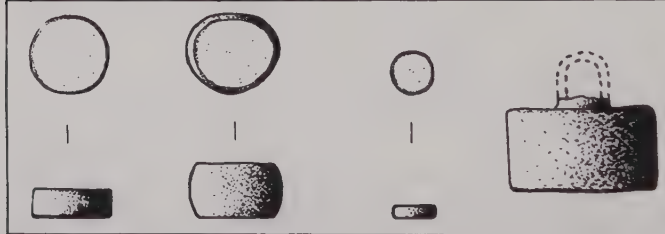


GRUNDFORM : kula med två cirkulära plan, parallellt avskurna på lika avstånd från mitten

B POLYEDRISKA VIKTLOD

GRUNDFORM : kub, vars hörn alla avskurits med 2/3 alt 3/4 av sidans längd så att likstora regelbundna triangulära plan bildats

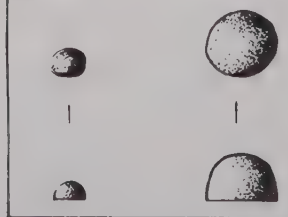
C CYLINDRISKA VIKTLOD



GRUNDFORM : cylinder

VARIATIONER : centrumhål, upphängningsögla, konvexa sidor, stereometriska oregelbundenheter

D SEGMENTFORMADE VIKTLOD



GRUNDFORM : kulsegment

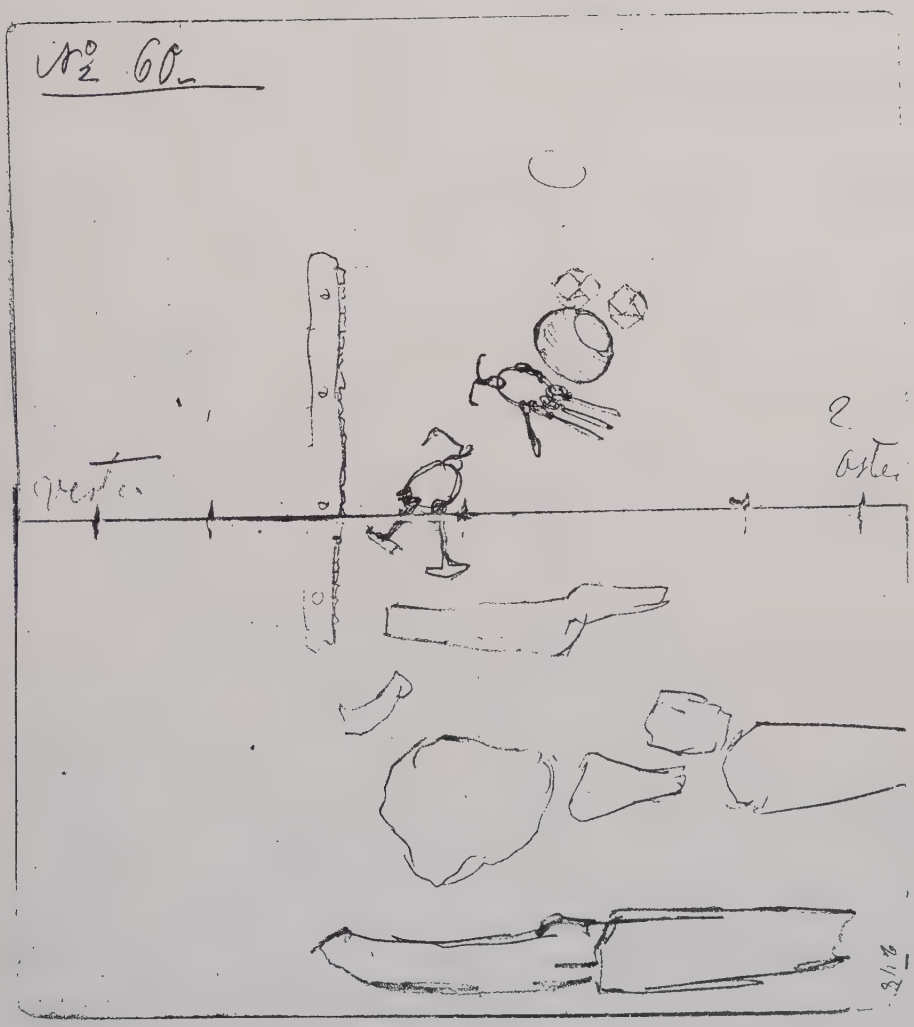
VARIATIONER : stereometriska oregelbundenheter

E KONISKA/BIKONISKA VIKTLOD

GRUNDFORM : kon/dubbelkon som stympats, i det senare fallet på två ställen på lika avstånd från mitten

VARIATIONER : stereometriska oregelbundenheter

Teckning Roger Blidmo



STOLPE Hj. Penntecknin i anteckningsbok 3 år 1875. GRAV 60 A.

4.2. Form och material. Kvantitativ redovisning.

Med stöd av gravfältsindelning och kronologi i Birka (O Kyhlberg 1980 a), kan typindelningen prövas.

Gravfälts-avsnitt	Viktlodstyper					Summa
	C D E	G	F	B	A	
1 DEF	10	4	1	19	65	99 %
3,4,6	14	--	7	14	64	99 %
2 AB	7	2	--	23	67	99 %
1 BC	7	7	7	11	68	100 %
1 A, c	5	2	5	17	71	100 %
M_1	9	3	4	17	67	

VIKTLODSTYPER. PROCENTUELL FÖRDELNING PÅ GRAVFÄLTSAVSNITT enligt O Kyhlberg 1980 a.

I tabellen har markerats de värden inom varje typ, som ligger över medelvärdet.

Den bild, som tabellen ger, är inte entydig, beroende på materialets stora tidsinnehåll och typernas existens under lång tid. Såväl polyedriska viktlod typ B och kulformiga viktlod typ A täcker hela perioden, fast med en svag tyngdpunkt bakåt i tiden för typ B och framåt i tiden för typ A. Den äldsta gruppen utgörs av CDE, följd av G och F. I gravfältsavsnitt 2 AB, gravfälten norr om Borg, uppvisar typ CDE en underrepresentation och typ B en tydlig överrepresentation, vilket kan tolkas som en samvariation mellan polyedriska viktlod och viktlod tillverkade av spänneknoppar. I gravfältsavsnitt 3,4,6 söder om Borg, uppvisar typ CDE en relativ överrepresentation och typ E en likaledes relativ underrepresentation, vilket skulle kunna tolkas som en samvariation mellan pärlor och cylindriska viktlod. Tabellen visar att de kulformiga viktloden med tiden och succesivt ökar sin andel.

Medan viktlod av typ A, kulformiga viktlod, helt dominerar gravmaterialet med i snitt 65 % mot ca 18 % av typ B, polyedriska viktlod, är förhållandet nästan det motsatta i materialet från boplatsen, Svarta jorden. Där utgör de kulformiga viktloden ca 10 % och de polyedriska viktloden ca 23 %. Därtill kommer att hela ca 13 % utgörs av cylindriska och/eller bikoniska viktlod, de flesta av bly- eller tennlegering.

Denna skillnad är till en del fråga om grävningsteknik och sållning (jfr O Kyhlberg 1980 a, s40 och 1980 b) men den högre andelen cylindriska viktlod kan inte förklaras med detta. I gravmaterialet tycks heller inte avsaknaden av cylindriska viktlod kunna förklaras med korrosion, eftersom flera bevarade viktlod av denna typ visar alla tecken på att inte ha följt med på bålet, utan lagts i urnan efter kremeringen i samband med begravningen, t ex grav 326, 1001.

Andelen cylindriska viktlod har visat sig vara en kronologiskt betingad faktor, se nedan kap 4.4.. I Helgömaterialet utgör de cylindriska viktloden, se ovan del I kap 6.5.1, ca 70 %. Detta gör det klart, att det av framför allt Hj Stolpes personal framtagna materialet ur Svarta jorden utgör en äldre kronologisk horisont. Vissa av viktloden katalogiserade under SHM inv nr 5208 måste utgöra rester av förstörda gravanläggningars viktsatser, t ex 5208: 219 (fem viktlod) eller 223-228 (sex viktlod) eller SHM inv nr 13794 (två viktlod).

I en kronologisk analys av Helgö- och Birkamaterialen har dateringen av de första viktloden i Birkagravarna satts till perioden ca 825-850 e Kr. Sannolikt finns därför anledning att i delar av Svarta jordenmaterialet se ett fyndmaterial från 800-talets början. Särskilt intressant för denna diskussion är viktlodet i grav 326, avbildat före konservering i H Arbman 1940, Tafel 127:16. Detta uppmärksammades av B Arrhenius, som vid en laborativ undersökning fann att ett guldbleck slagits in i viktlodets ena runda plan. Viktlodets form var cylindrisk, Ø ca 13 mm, tj ca 6 mm. Guldbleckets bredd ca 4.5 mm. Vikten var 7.17 gram och har rekonstruerats till ca 8.19 gram. Läget i gravfältsavsnitt 4 CD söder om Borg samt det bevarade gravinnehållet indikerar en datering till äldsta Birkatid. Detta guldföremål är ett av de få i hela Birkamaterialet och dess förekomst i samband med ett viktlod är ett mycket väsentligt indicium på viktlodets funktion som värdemätare och vägningsredskap. Eftersom till och med silverföremål exklusive mynt är en försvinnande liten materialgrupp i Birka, framstår detta guldbleck som ett unikt undantag, och ett tecken bland flera i Birkamaterialet på att viktlodens ekonomiska funktion varit betydligt mera komplex än sena tiders viktlod. Frekvensfördelningen av viktlod i Birkagravarna visar att enstaka eller två viktlod tillsammans utgör majoriteten. Detta kräver en annan förklaring än att de utgör rester av ca 300 förstörda viktsatser. Att tänka sig en specialtillverkning av viktlod för begravningstillfället verkar heller inte rationellt. Föregående kapitel har också klart visat, att viktloden behandlats som värdeföremål vid begravningen.

4.2.1. Föremål med sekundäranvändning som viktlod.

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt	Korrosion före kons	Sp vikt gram/cm^3	Anm
Spänneknoppar							
352	brons	(ringstämplar)	botten: 7.667 10-10.5 h 11.5		BCD 3	8.57	som Taf 53:5 x)
	GRAVEN, ev dubbelgrav, (M+KV), innehöll en penningväska/börs, 1/4 kuf mynt, silverbleck, 1 glaspärla m m (Hj Stolpe:7:94-).						
750	brons	(ringstämplar)	botten:(12.160) 12-13 efter h 13 kons		?	8.00	som Taf 53:1 54:1a
	GRAVEN, en dubbelgrav, (M+KV), innehöll två börsar. I den ena: 4 viktlod, 1 + 1/2 kuf mynt, 1 denar av Faustina d y. (Yngsta mynt 909-12 e Kr) tillsammans med spänneknoppen, Taf 131 (Hj Stolpe: 9:80-) .						
759	brons	(ringstämplar)	botten: 10.736 12.5-13 h 12.5		C 5	8.30	som Taf 53:4
	GRAVEN, en skelettgrav, kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 1 melonformig glaspärla, Fig 226:10, Taf 122:10 g, 2 glasspeglar, tillsammans med spänneknoppen (Hj Stolpe: gravplan i ATA ("1 bronsvigt"), 9:90.						
855	brons	4 punkter på två av ytorna + 1 punkt på vardera övriga	st br 7-7.5 h 7	2.614	A 2	7.65	som Taf 53-54
	GRAVEN, en kammargrav/mansgrav, innehöll en börs. I börsen: 2 viktlod, 1 karneolpärla, tillsammans med spänneknoppen, Taf 134:2 (Hj Stolpe: gravplan i ATA).						
860B	brons	2, ev 4 punkter	botten: 13-14 h ca 9	7.406	C/F 4	6.98	ej omn i Birka I 1943
	GRAVEN, en dubbelgrav/kvinnograv i kammare, (antagligen ytterligare förstörda anläggningar!) Spänneknoppen kan vara Abb 282:15 i Birka I.						

(x Tafel hänvisar till H Arbman 1940 i det följande

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt	Korrosion före kons	Sp vikt gram/cm^3	Anm
1074	brons	(1 ringstämpel och 4 tappar)	10-12	7.736	C 23	7.74	som Taf 52:3-7
	GRAVEN, en kammargrav/mansgrav, innehöll en börs: I börsen: 2 viktlod, 1 fr av kuf mynt tillsammans med spänneknoppen (Hj Stolpe 11:141).						
708	brons (?)		br ca 16 tj ca 13	7.602	AB 34	7.62	som Taf 69:2 (?)
	GRAVEN, en kammargrav/mansgrav, innehöll inga spår av börs. 1 viktlod och spänneknoppen tillsammans, Taf 100:15, Abb 193:6 i Birka I 1943.						
(960)	brons		br ca 22-23.5 tj ca 18	11.337	BC 2	8.69	som Taf 82:3-4
	Graven, enl Hj Stolpe 9:272: "uppigrafven en vigt (teckning), och en midtupphöjning av ett likarmat bågspänne" (Hj Stolpe: 11:19).						
Pärlor							
86B	karneol	polyeder ej avslutad genomborrn	br 7.9-9.2 1.10.1	1.281		(ca 10-11)	
	GRAVEN, en skelettgrav/mansgrav?, innehöll en börs. I börsen: 1 viktlod, 1 bronsfr, 1 bärnstenshänge, 2 fr kuf mynt tillsammans med pärlan.						
521	karneol	6-sidigt tv sn, ej avslutad genomborrn	d 0.9 cm				som Taf 116:3
	PÄRLAN härrör ur fyllningen.						
759	se ovan						

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt före kons	Korrosion	Sp vikt $_3$ gram/cm	Anm
795	jet	polyeder, ej avslutad genomborrn	br ca 7 l cal 0.5	1.276			
	GRAVEN, en brandgrav/?, innehöll ett viktlod, vid vilket pärlan återfanns fastärgad (ident vid inv 1975 av A-S Gräslund).						
839	glas, guldfolie, 1/2						
	GRAVEN, en skelettgrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 2 viktlod, 1 mynt, tillsammans med pärlan (Hj Stolpe: 9:166).						
855	se ovan						
943	glas						
	GRAVEN, en kammargrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 1-3 viktlod, 1/4 kuf mynt 907-912, tillsammans med pärlan.						
1037	glas, guldfolie						
	GRAVEN, en skelettgrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 1 körsbärskärna, 1 kam, 1 silverfingerring, 1 viktlod (Hj Stolpe: 11:96, gravplan ATA).						
1081	karneol	6-sidigt tv sn	br 9.8-11.1 l 1.16	3.147			
	GRAVEN, en kammargrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 3 fr av kuf mynt före ca 835 e Kr, 1 silvertrådspärla Taf 114:12 tillsammans med karneolpärlan.						

Spänneknoppar Att knoppar av spännen, företrädesvis ringspännen av brons, sågats av och använts sekundärt i viktsatser kan visas inte bara av exemplen ovan utan också av ett par kända fynd. Ett till Birkamaterialet anknutet fynd, från Rösta, Ås socken i Jämtland (SHM inv nr 12426:IV) innehåller i mansgrav IV, vilken daterats med mynt (Nuh-ibn-Nasr 943/44 e Kr) till 900-talets mitt, en knopp, sannolikt av ett ovalspänne med vikten 4.40 gram (G Magnusson 1973, s 190-192). Detta hade tillsammans med ett kulformigt viktlod och en våg förvarats tillsammans i en börs, vilket styrker

klassificeringen som viktlod. Ett annat exempel erbjuder viktsatsen från Colonsay, som beskrivits ovan kap 6.3.5. i del I. Denna kan dateras med stöd av mynts t p q till omkring 800-talets mitt. Denna spänneknopp utgörs av en s k finsk typ, dvs ringspänne med fyra knoppar utskjutande på själva ändknoppen (jfr H Arbman 1940, Tafel 52 :3-7). Även viktsatsen från Ballangen, Evenes, Ofoten i Norge innehöll en sådan spänneknopp (A W Brøgger 1921, s 83 och Tromsø Museums Aarshefter Vol 51 nr 3, s 9). I Birkamaterialet tycks föremålets och fenomenets tidsställning vara svår att precisera närmare, men just detta kan vara ett tecken på att det tillhör hela Vikingatid. Ingen av gravanläggningarna i gravfältsavsnittet norr om Borg, kallad 2 A och 2 B, innehåller ett sådant (jfr O Kyhlberg 1980 a, s 76-82) Detta indikerar att typen skulle tillhöra i huvudsak 900-talet. Med ett undantag i grav 352 ligger samtliga anläggningar innehållande denna viktlodstyp kring vallens övre ände i gravfältsavsnitt 1 c (O Kyhlberg 1980 a). Detta exemplar kan emellertid vara resterna av ett brandskadat ringspänne. På grund av yttre likheter med de säkrare klassificerade viktloden i gravarna 860 B, 1074, 708, har det dock tagits upp som viktlod här.

Att pärlor (ibland utan genomborrning) använts i viktsatser har påvisats tidigare av flera forskare (se t ex A Lundström 1976, s 10 o d anf litt ., H Bach och S Dušek 1971, 2.7.2.1,2).Två av pärlorna i Birkamaterialet, som här klassificerats som viktlod, saknar genomborrning. I fallet grav 521 är klassificeringen hypotetisk. För övrigt stöds klassificeringen av fyndläget i graven. Ibn Fadlan meddelar ett av honom bekant pris på en pärla: " en pärla för en dirhem" (H Birkeland 1954, s 19).

4.2.2. Invägda föremål (?)

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt före kons	Korrosion	Sp vikt $gram/cm^3$	Anm
320	silver ten,försm		1 1.2 cm				
	GRAVEN, en brandgrav/?, sannolikt mansgrav med spår av en häst-utrustning						

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt före kons	Korrosion	Sp vikt gram/cm^3	Anm
513	silver "klump"		ej bevarad				
	GRAVEN, en skelettgrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 1 fr av kuf mynt, 1 droppformig facetterad bergkristallpärla som Taf 119:f tillsammans med silversmältan (?).						
526	silver	(3 proberhack)	(?)	1.251	mkt spongiös porig metall		
	GRAVEN, en skelettgrav/kvinnograv, innehöll 5 nordiska mynt och en börs. I börsen: 1 nordiskt mynt Taf 142:1 tillsammans med silverstycket Taf 134:4.						
808	brons,del vid ena änden ringspänne	1 hack nål till		11.420	C 2	8.11	Som Taf 49
	GRAVEN, en skelettgrav/? innehöll en börs. I börsen: bronsstycket.						
904	brons, fågelfigur	(bearbetad)	br ca 10 tj ca 10 l ca 21-23	11.352	C 1		
	GRAVEN, en skelettgrav/mansgrav, innehöll en börs. I börsen: 1 myntfragment tillsammans med fågelfiguren. Under "buken" på denna två små utskjutande tappar - rester efter fäste på underlag, Taf 132. I Birka I 1943 kallat "Bronzeklumpen". Urspunglig funktion attache på bronskärl ?.						
1079	brons, förgylld och med inläggn av emalj,placerad djurfigur	(under fotplattan en punktram m en centralt punkt)	h ca 20	7.510	C 5		taf 100:17
	GRAVEN, en skelettgrav/kvinnograv, innehöll ett gotländskt ryggknappspänne Taf 84:6, två korsformiga spännen av ovanlig typ Taf 85:8, guld- och silverfoliepärlor m m. en bronsnyckel Taf 275:4, vilket tillsammans daterar graven till senast vikingatidens början. Djurfiguren satt med en textil snodd fästad som en berlock hängande mellan en armbygels skänklar. I Birka I 1943 anges den föreställa en säl. (Hj Stolpe 11:146)						

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt	Korrosion	Sp vikt gram/cm^3	Anm
1079	GRAVEN har diskuterats av Bertil Almgren (1955, s 61-), av Holger Arbman (1937, s 135, Tafel 39:1). Smyckeuppsättningen är av vendeltida typ. Plastiskt utformade djurfigurer från vendeltid-vikingatid har påträffats i Danmark, Viborg, Sönderteglgaard (Johannes Brøndsted 1942, s 315-318 - en fruktbarhetsanknuten amulett) och i Sverige, Stockholms Näs socken, Kungsängen, Ekhammar. Fornl 4, Grav 6 (P O Ringqvist 1969, s 287-296 och K Vitterhetsakademiens Årsbok 1969, s 204-). Den senare har karakteriserats som vikt. Dess mått h ca 1.45 cm, vikt 3.626 gram efter konservering. Brandskadad. Även på denna har ögonen varit inlagda. Funktionen osäker, liksom ursprunget. Ev spelpjäs liksom "hunden" från Ekhammar. Ev av kontinentalt ursprung, 700-tal.						
838	karneol, för infattning i ring oval basyta, segmentformigt tvsn		br ca 14 l ca 18	2.059			
	GRAVEN, en kammargrav/kvinnograv, innehöll ett skrin. I eller på skrinet: 1 järnpryl med trähandtag, Abb 258:b, 7 hasselnötter, 1 hartsstycke, 1 trästycke med färg- och ornamentspår, 1 bronsföremål Taf 100:19, 2 fr av kuf mynt 842 e Kr. 3 viktlod tillsammans med karneolstycket.						
966	brons, ten med fyrs tvsn	avnupen i bägge ändar,böjd	br ca 5-7 l (urrät) 25-30	7.082	C 3	8.67	
	GRAVEN, en kammargrav/kvinnograv, innehöll en börs. I börsen: 1 glasskärva, 1 sköldformig silverhänge Taf 97:6, några glaspärlor, 4 viktlod, tillsammans (fastrostade vid varandra) med bronstenen.						
1058	silver, ten med fyrs tvsn	(proberhack?)	br ca 5.5 l 27.5	8.398	slitage, rengjord	10.23	Provtagning recent
	GRAVEN, en brandgrav/mansgrav, hade innehållit ett skrin.						

Grav	Material	Markeringar mm	Mått mm	Vikt före kons	Korrosion	Sp vikt gram/cm^3	Anm
477?	sten, rund flat, med avrundade kanter		d ca 16-17 tj 8.5	3.147			Tät bergart/ mineral som Gr 920,965
	GRAVEN, en skelettgrav/mansgrav, utan denna sten omnämnd vare sig hos Hj Stolpe 8:4, 264 eller på gravplan i ATA, bok 8:266 eller i Birka I 1943 - felsignering, 977? Föremålets funktion osäker.						
920	sten, cylindrisk oregelb med konvexa långsidor		st br 13-15 l. 27	8.806			Tät bergart/ mineral som Gr 477?, 965
	GRAVEN, en skelettgrav/? med en börs mellan underbenen. I börsen: 1 viktlod, 1 försmält glasflusstycke, 3 halva ringformiga glaspärlor, flintstycken, tillsammans med stenen. Föremålets funktion osäker. Glättsten för klensmide, brynsten?						
965	sten, cylindrisk oregelb med konvexa långsidor		st br 18-20 l. 21	12.556			Tät bergart/ mineral som Gr 477?, 920
	GRAVEN, en kammargrav/kvinnograv, ev en äldre mansgrav med häst omgjord, innehöll en börs, I börsen: brons- och silvertrådsfragment, bronsbleck, del av ett reliefspänne av silver Taf 100:17, 1 kuf mynt 914-943, 2 obestämbara kuf mynt, 1 viktlod, tillsammans med stenen. Föremålets funktion osäker. Glättsen för klensmide, brynsten? Viktlodet av ovanliga mått, samma som i Gr 972.						

4.3. Form och material. Kvalitativ redovisning.

Förutsättningen för denna del av arbetet med viktloden har varit det initiativ, som togs av dåvarande avdelningschefen vid Tekniska Avdelningen i SHM, Birgit Arrhenius, vilket innebar att jag fick tillfälle att utföra konserveringsarbetet med Birkamaterialets viktlod. Totalt konserverades 243 viktlod i gravmaterialet, 107+64 från Svarta jordenmaterialet. Därtill kom att jag genom tillmötesgående från Fru Karin Svahnström vid Gotlands Fornsal kunde undersöka viktsatserna från Södra Byrummet, Visby och Smitts i Garde socken. Genom tillmötesgående av dåvarande Antikvarie Kjell Lundholm vid Länsmuseet i Luleå fick jag på samma sätt tillgång till viktsatsen från Unna Saiva. Slutligen genom dåvarande Järnåldersavdelningen vid SHM fick jag tillgång till ett komparativt material av viktlod innefattande bl a viktsatserna från Borgeby, Sturkö, Hemlingby m fl.

Genom arbetet för K Vitterhetsakademiens Birkakommitte påträffades vid inventrering och uppordning av magasinet ytterligare viktlod av FK Ann-Sofie Gräslund och FK Ingmar Jansson, vilka båda här skall tackas för detta.

Samtliga här nämnda viktlodsmaterial har alltså genomgått laborativ behandling och/eller konservering framför allt under år 1970. En absolut förutsättning för denna materialanalys har varit kontakten med materialet på detta sätt. Samtliga viktlod har behandlats likformigt, vilket också varit en av förutsättningarna för arbetet. Arbetsgången har varit följande:

- Beskrivning och vägning av varje enskilt viktlod
- Bedömning av korrosionstyp och -grad (kap 4.3.1.)
- Deparaffinering i Toluen
- Lösning av rester med någon detergent
- Primära konserveringsåtgärder: bearbetning i olika lösningskoncentrationer av EDTA och temperaturer
- Urlakning i destillerat vatten
- Torkning
- Rengöring och preparering av metallytan med lätta putsredskap

— Uppmätningar med skjutmått

— Dokumentation av nya framprepararerade detaljer

— Vägning, best av specifik vikt, metallografisk analys m m

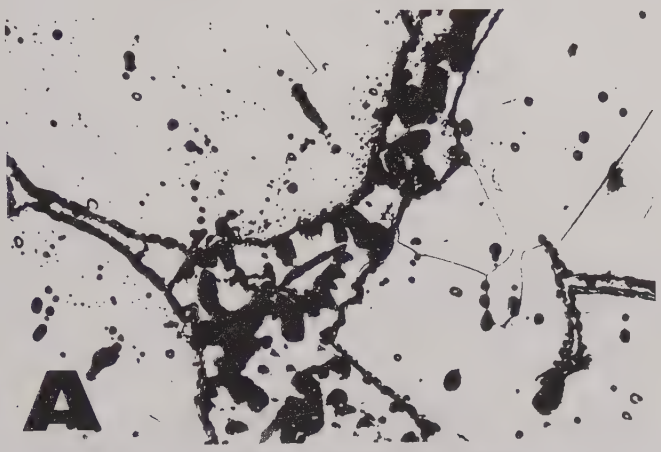
4.3.1. Korrosion. Vid konserveringen noterades särskilt viktlodens korrosionsgrad och -typ. De sex grader och typer, som kunnat särskiljas, är (jfr O Kyhlberg 1975 b) :

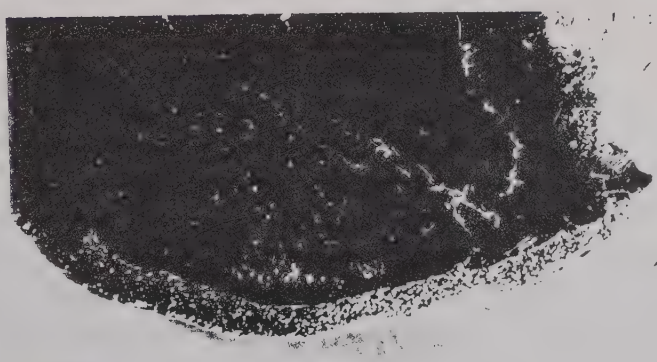
	1 mycket tunn	2 tunn	3 ograderad "normal"	4 kraftig	5 mycket kraftig	6 helt genomkorroderad
A sekundärt slitage						
B odefinierad						
C mjölig						
D skrovlig						
E brandskada						
F krustabildning, sprickor, sönderfall p g a galvanisk korr						

Jämförelsen mellan icke konserverat fyndmaterial och redan i fält konserverat material från Birkas Svarta jord visade mycket tydligt behovet av snabba åtgärder i detta avseende. Bedömningen av korrosionsgrad och -typ har haft betydelse för bedömningen av värdet för specifik vikt, som i sin tur legat till grund för en del av viktrekonstruktionerna. Den specifika vikten och bestämningsmetoden har diskuterats ovan i del I, kap 4.1. och 6.5.3.

4.3.2. Metallografisk och metallurgisk undersökning, kemiska analyser. Med avsikt att studera tillverkningssättet utfördes en metallografisk undersökning av sju viktlod från Svarta jorden (SHM inv nr 5208:215(?), 219, 222, 225, Svarta jorden år 1969 cylindriskt viktlod vikt 200.8 gram, Svarta jorden utan inv nr)av civ ing Leif Tapper vid dåvarande Tekniska Avdelningen vid Statens Historiska Museum. Följande är av utrymmesskäl en sammanställning av rapporten, daterad 1974-02-11.

De viktlod, som undersöktes, bestod av bly, järn och brons. Två typer av kopparlegeringar var representerade, dels en mässingsvariant i prov nr 1,





A KULFORMIGT VIKTLOD. SPRICKA I JÄRNET, SOM FYLLTS MED BRONS. SHM INV NR 5208:219. Foto Leif Tapper

B KULFORMIGT VIKTLOD. BRONSSKALET. SHM INV NR 5208: 219. ca 20 x. Foto Leif Tapper.

bestående av ca 73 % Cu och ca 22 % Zn, dels en blybrons i övriga prover, bestående av alternativt ca 74 % Cu och ca 16 % Pb eller ca 76 % Cu och ca 13 % Pb. De kulformiga viktloden visade sig vara smidda och bearbetade. Bronsen har i samband med applicerandet på kärnan av järn trängt in i denna i sprickorna efter smidet. Viktloden visade spår av rekristallisation, vilket innebär att de bearbetats vid relativt låg temperatur och därefter värmts. Viktlodet av brons nummer 1 uppvisade en finkornig struktur med rekristallisationstvillingar. Viktlodet hade först gjutits och sedan kallbeabrbetats och genomgått uppvärmning.

1. Svarta jorden SHM inv nr 5208:215(?).

Polyedriskt viktlod, vikt före kons 2.254 gram.
Specifik vikt 8.54 gram/cm^3. Korrosion C 4.
Mått 7 mm. 4 punkter + ramar.

Den kemiska analysen gav till resultat:
Cu 73.2 % Zn 21.8 % Pb 3.2 % Fe 0.5 % Ag 0.6 %

Viktlodet påträffades i SHM:s magasin med beteckningen "27", men utan inventarienummer. Viktrekonstruktionen gav 2.41-49 gram, vilket motsvarar gruppering j i Fig s 260 . Viktlodets kemiska sammansättning visade sig mycket nära sammanfalla med viktlodet från Helgö nummer 1544, se kap 6.5.3. i del I. Detta angavs i där omnämnd rapport bestå av Cu 72.9 % Zn 23.2 % Pb 0.7 % Ag S och Sn S.Även dess vikt antydde ett metrologiskt samband, se ovan s 185. I Birkamaterialet fanns också ett halvfabrikat till ett kulformigt viktlod, vilket påträffades i en ask i magasinet, med beteckning "hittat i vallen vid skåpet" Det skåp, som avses (Johan Erikssons handstil) var ställt vid anläggningarna 987, 1006,1071, 1066 vid vallen. Viktlodet saknar bronsskal. På ena polytan är fyra punkter/fördjupningar svagt skönjbara. I viktlodet konstaterades sprickbildning och porer. Kornstorleken angavs vara mycket ojämn. Viktlodet bedömdes i rapporten vara smitt.

4.3.3. Viktrekonstruktioner. Viktrekonstruktioner har i många fall varit möjliga att göra på grund av att viktloden tillverkats med en anmärkningsvärt hög grad av precision och likformighet. Alla stereometriska viktrekonstruktioner innefattar en rad felkällor, t ex mätningsfel eller inte observerade oregelbundenheter. Som stöd för rekonstruktionerna har därför också i många fall utförts en bestämning av den specifika vikten och en okulär bedömning av korrosionsart och -grad m m. Trots detta ger rekonstruktioner-

na alltid ett maximalt värde, beroende på att viktmarkeringar i form av smärre urgröpningar osv sänker vikten. Avvikelser från den regelbundna stereometriska formen har i stort sett endast kunnat uppmätas för de kulformiga viktloden genom en jämförelse mellan diametermåttet mot vad som nedan kallas diagonalmåttet.

Viktrekonstruktionerna har därför inte haft till syfte att åstadkomma ett ursprungligen korrekt värde i sig, utan att markera det sannolikt högsta möjliga värdet för denna vikt. Undersökningen av viktlodsmaterialet gav redan tidigt till resultat, att man kunde misstänka siffran för vikt före konservering att ligga mycket nära den ursprungliga vikten i de fall korrosionen bedömts vara av lägsta art och grad utan synliga skador med viktförlust som följd. Vikten efter konservering har därför haft mindre betydelse annat än som en dokumentation av ingreppet.

Birkas gravmaterial av kulformiga viktlod består nästan helt av viktlod av järn med ett tunt skal - i snitt 0.2-0.4 mm - av bronslegering. Vid mätningar av 108 viktlod av denna form kunde i 42 % ingen variation för diametermåttet uppmätas (taget på flera ställen runtom viktlodets bredaste parti) (O Kyhlberg 1975a s 158-159). Denna stereometriska homogenitet har varit en av förutsättningarna för viktrekonstruktionerna, liksom värdet av den specifika vikten för järn och brons. En beräkningsmodell baserad på värdet för specifik vikt för järn 7.5 - 7.9 gram/cm^3 och för brons 8.4 - 8.9 gram/cm^3 och varierande mått på bronsskalets tjocklek samt varierande radiemått mellan 4 och 20 mm framräknades för detta arbete av Anna Kyhlberg. Därvid beräknades det procentuella skillnadens storlek mellan en sfär av järn och en sfär av järn med bronsskal av varierande storlek.
De formler, som utarbetats, är dels beräkningar av volymen av en sfär av järn med ett skal av brons, dels en beräkning av volymen i mm^3 av ett kulformigt viktlod med flata poler av järn. Denna senare formel visade sig vara ett helt tillräckligt instrument ur noggrannhetssynpunkt, eftersom så många felkällor ändå kunde ligga i själva uppmätningen. För att utjämna skillnaden mellan järnets och bronsens specifika vikt utarbetades en tabell med korrektionstal för bronsskalet, vars specifika vikt uppskattades till i snitt ca 8.9 gram/cm^3 mot järnets ca 7.8 - 8.0 gram/cm^3

De formler som använts för volymberäkningarna, har varit de gängse, med undantag för beräkningarna av polyedrars volym och volymen av kulformiga viktlod.

Volymen för en polyeder har beräknats :

polyeder: $\text{sidan}^3 - 8 \dfrac{(\frac{3}{4}\text{sidan} \times \frac{3}{4}\text{sidan})}{3}$

I vissa fall har de avskurna partierna visat sig utgöra 2/3 av sidan, vilken siffra ersatt 3/4 ovan.

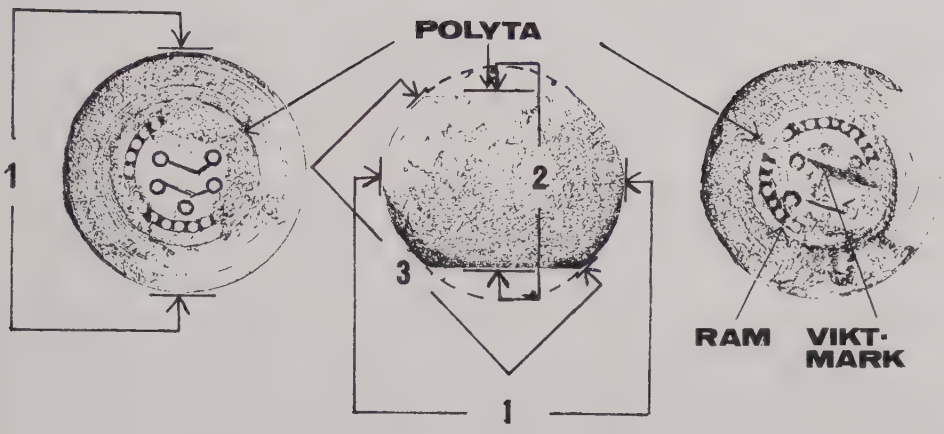
kulformigt viktlod: $\dfrac{4 \frac{\pi}{3} \times r^3 - 2a^2 \times - \times \frac{\pi}{3}(r - a)}{1000}$

$4 \frac{\pi}{3} = 4.19 \qquad \frac{\pi}{3} = 1.05 \qquad \pi = 3.14$

kulsegmentets höjd = $a = \dfrac{1 - 2}{2}$ i Fig s 237

Bronsskalets tjocklek visade sig vara i snitt 0.3 mm, med variation mellan ca 0.2 och ca 0.4 mm. Volymen angavs i mm^3 och viktrekonstruktionen utfördes i varje enskilt fall genom en multiplikation med värdet för den specifika vikten av järn, vilken satts till 7.8 och 8.0 gram/cm^3 schablonmässigt, det högre värdet p g a det ovan påvisade stora inslaget av koppar i järnkärnan, se s 233. Korrektionsfaktorn för bronsskalet,enligt tabeller uträknade på förhand, lades till som ett procentuellt tillägg och den rekonstruerade viktens högsta värde redovisades som ett maximalt viktsvärde.

Alla viktlod av kulformig typ är inte rotationssymmetriska och likformiga. De påvisade skillnaderna visade sig bestå av att diagonalmåttet avvek mer eller mindre från diametermåttet, måttet 3 från måttet 1 i Fig s 237. Storleken av denna differens visade sig vara ett tämligen precist mått på och gradering av begreppen cylindrisk - tunnformig - bikonisk. Ett väsentligt mindre diagonal- än diametermått innebar att formen närmade sig bikonisk och att detta måste uppmärksammas vid viktrekonstruktionen. Ett relativt sett alltför litet diagonalmått innebar att formen närmade sig tunnformig eller cylindrisk. Detta kunde dessutom bekräftas genom att någon indexberäkning inte var möjlig att göra. Ett exempel på detta är viktlodet i Grav 1159 med rekonstruerad vikt 2.67 gram, av järn med bronsbeläggning, men av denna anledning klassificerad som cylindrisk,inte kulformig.



MODELLTECKNING AV KULFORMIGT VIKTLOD med mätningspunkterna 1,2,3 enl ovan markerade.

4.3.4. Indexberäkningar av kulformiga viktlod. Försök har visat, att de kulformiga viktlodens proportioner och polytans storlek torde ha regional men kanske mest kronologisk betydelse. Efter ett par försök av experimentell karaktär kunde en formel eller modell för indexberäkning fastställas, som byggde på:

diametermått (**1**), taget runtom viktlodet och angivet i tiondels mm som ett medeltal mellan uppmätta värden

tjockleksmått (**2**), taget från polyta till polyta, också medelvärde i för kommande fall

diagonalmått (**3**), taget från ena sidans övergång till polyta till dess diametrala punkt (O Kyhlberg 1975a s158)

Formeln konstruerades: $\sqrt{\frac{1000\ (1-3)}{1}} : \frac{1}{2}$

Dess förklaring är: det första ledet är ett mått på diagonalmåttets relativa avvikelse från diametermåttet, vilket är ett mått på var i en skala mellan "tunnformig" och "bikonisk" viktlodet befinner sig. Det senare ledet är ett mått på hur "tillplattat" viktlodet är. Dessa två faktorer betingar inte varandra utan utgör tillsammans ett sätt att numeriskt och komparativt redovisa bl a polytans relativa storlek. I syfte att utjämna de absoluta

storleksskillnaderna mellan viktloden, som kan vara avsevärda - det minsta väger ca 4.5 gram och det största ca nästan 10 ggr så mycket (i Svarta jordenmaterialet ändå mer) - och samtidigt åstadkomma ett för uträkningen och redovisningen bekvämt tal,applicerades en kvadratrotsuträkning på det förra ledet och en multiplikation med 1000. Detta sista åstadkommer inte en procentsats men ett värde per 10. Prov visade att denna beräkning ger kronologiska hållpunkter. Försöken visade också, att enbart proportionselementen inte ger detta resultat.

Kulformiga - bikoniska viktlod. Bestämningen av ett viktlods form som antingen kulformigt/regelbundet eller bikoniskt/oregelbundet kan avläsas direkt av måttsangivelserna och indexberäkningarna. Detta kan illustreras av viktsatsen från Södra Byrummet, Visby, Gotland, SHM inv nr 6104.

		D		Tj	D-Tj:2	Index	Prop D:Tj
Viktlod	2	16.6-9	x	12.6	= 2.07	8.3	1:1.33
	3	18.6-19.0	x	13.9	= 2.45	9.6	1:1.35
	4	21.5-7	x	14.0	= 3.30	19.4	1:1.44
	5	23.2-3	x	16.6	= 3.32	15.7	1:1.40
	6	26.3-8	x	19.0	= 3.77	16.4	1:1.40

Viktloden med tal större än tre i första kolumnen, med index större än ca 10, andra kolumnen och proportioner mellan diameter och tjocklek större än 1:1.4 kan inte viktrekonstrueras med hjälp av den ovan beskrivna formeln. Dessa skall därför benämnas bikoniska. Indextalet utgör här den mest precisa angivelsen. Undersökningar med t ex Sigtunas viktlodsmaterial av denna typ m m visar att indextal kring 10.0 - 10.5 markerar viktlod, vars yttre profil kan ha en svagt synlig vinkling, men vars värden för övrigt sammanfaller med de regelbundna kulformiga viktlodens. Gränsen är därför klar och bör förläggas till värden över index 10.5 - 11.0.

Konsekvensen av detta är att indexberäkningen eller indextalen har kunnat konstateras vara kronologiskt beroende, Detta antyder att indextalet skulle kunna vara ett daterande kriterium för ett fyndmaterial i relation till ett annat. Nedan i kap 4.4. kommer indextalen för vissa undersökta viktlodsmaterial att undersökas.

4.4. Jämförande kronologi. Materialgruppering, indexberäkning.

Som referensmaterial för den typologiska-kronologiska diskussionen skall här ett antal viktlodsmaterial från boplatser presenteras.

HELGÖ (del I av detta arbete)

40 viktlod, 1 våg

BIRKA (se katalogdelen) Obs endast Svarta jordenmaterialet,

107 viktlod, 20 vågar. SHM inv nr 5208:212-232, 7982:10, 13794, 13838, 14563, 14837, 21064 samt 64 lod från utgrävningarna i Svarta jorden 1969-71 (O Kyhlberg 1973b,1975 a)

SIGTUNA (exkl Dominikanerklostret)

27 viktlod, 11 vågar. (T J Arne 1914, s 184. E Floderus 1928, s 97, 1930, G Gihl 1927, s 1-13, H Ødum 1954, s 30, G Hatz 1974, s 113), Sigtuna Fornhem inv nr P 16, 85 v^2, 92a, 1801, 190d, 220c, 250, 251, 448a, 556, 698, 828a, 828b, 834f, 890, 955a, 961e, 9691, 979f, 1063, 1200, 1302:6, $1659i^8$, $1659p^1$, $1659r^8$, $1663n^1$, 1909:45, 1961:48, SHM inv nr 12161, 14513, 22030, 26521, utan fnr (3 ex).

LUND

21 viktlod, 28 vågar (B Alenstam-Pettersson 1952, s 233-, A W Mårtensson - C Wahlöö 1970, M Molander 1976, s 187, E Persson 1935, s 232-34, N L Rasmusson 1937, s 106-108)

Därutöver har även utnyttjats fynd av viktlod från rent medeltida sammanhang, städer och kloster: 46 viktlod, fyra vågar.

ALVASTRA (SHM inv nr 19149:428, 19675:168, 20395:184, 1078, 20748:579, 21530:5, 748, 749, 751, 21855: Yf II/1104, 22959:72, 23127:540, 24183:4211)

FALSTERBO (SHM knv nr 14122:3-4, 23174:4)

KUNGAHÄLLA (W Berg 1893, s 308-309) (SHM inv nr 22308:34, 41,42)

LÖDÖSE (R Ekre 1972, s 60, C R af Ugglas 1931) (SHM inv nr 27600)

NYGÅRDS, Vallstena socken, Gotland (N L Rasmusson 1937, s 106-) (SHM knv nr 18315:9)

SIGTUNA, Dominikanerklostret (A B Jonsson 1954, s 25-) SHM inv nr 26027: 274, 348, 403)

SKÅNE, okänd fyndort (SHM inv nr 1518)

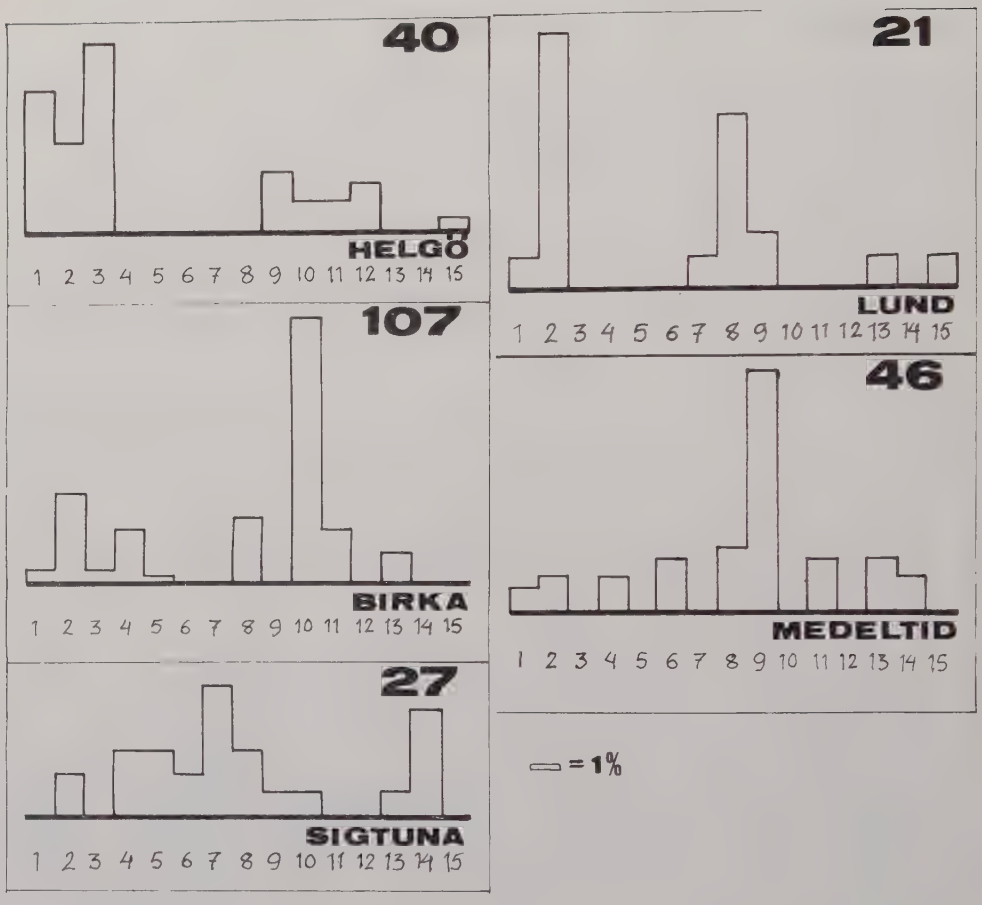
UPPSALA, okänd fyndort (UUM utan fyndnummer) (N Lithberg 1921, s 237-)

VARNHEMS kloster (SHM inv nr 18393: 717, 737, 744)

VISBY (SHM inv nr 14122:3-4, 12509:6-7)

VRETA KLOSTER (SHM inv nr 18011:171, 176, 339, 400)

KALMAR (SHM 1304: 22 år 1837, 138 år 1834) (C AHolmboe 1863, s 173)



I avvaktan på publicering av PAVIKENS viktlodsmaterial, skall här endast kort omnämnas att 13 viktlod av 36 är polyedriska, att cylindriska viktlod av bly/tennlegering såväl med som utan centrumhål förekommer (jfr P Lundström 1974, s 92, Tafel 20)

Med beaktande av de olikstora sifferunderlagen, kan vissa generella slutsatser dras om vissa typers kronologiska sammanhang.

1 | cylindrar utan centrumhål av järn, brons eller silver, förekommer mest i Helgö för att med tiden minska i frekvens. Typen saknas i Sigtunamaterialet, men återkommer i någon mån i Lund och de medeltida kontexterna.

2 | cylindrar utan centrumhål av bly/tennlegeringar, förekommer på ett liknande sätt mest i Helgö, minskar i frekvens för att återkomma som ledande typ i Lundamaterialet.

3 | cylindrar med centrumhål av järn, brons, bly/tenn, har också en

	analog utveckling, med en tyngdpunkt i Helgömaterialet och en därpå följande frekvensminskning. Typen försvinner i och Sigtunamaterialet.
4-8	kulformiga viktlod av järn med skal av kopparlegering med skilda indexvärden, förekommer inte i Helgömaterialet. Undertyperna 4-5 förekommer i Birka, undertyperna 4-7(8) i Sigtuna, undertyperna 7(8) i Lund och såväl 4,6 som 8 i de medeltida materialen.
9	kubiska viktlod, parallellepipeder, förekommer i Helgö, saknas i Birka, förekommer åter i Sigtuna och Lundamaterialen. I de medeltida kontexterna utgör typen ledartefakt bland biktloden.
10	polyedriska viktlod, förekommer i ett par exemplar i Helgö, men dominerar fullständigt i Birkas boplatsmaterial för att därpå åter försvinna. Typen saknas såväl i Lunda- som de medeltida materialen.
11	kulsegment, koniska och dubbelkoniska viktlod, förekommer i analogi med typ 10 endast i Helgö och Birka, saknas i Sigtuna, men förekommer ånyo i de medeltida materialen.
12	bleck, förekommer i Helgö, saknas i Birka och yngre material.
13	viktlod till pyndare över 100 grams vikt, förekommer i Birka, Sigtuna, Lund.
14	djurfigurer, förekommer som ett markant inslag i Sigtunamaterialet och de medeltida kontexterna.
15	övrigt, innefattar ett viktlod av sten i Helgömaterialet bland annat.

Som helhet bekräftas den kronologiska trenden inom viktlodsmaterialet. Framför allt är det tydligt att de här benämnda medeltida kontexterna, representerar ett kontinuitetsbrott. Tydligt är också att kontinuiteten mellan Helgö, Birka, Sigtuna är stark. Vissa typers förekomst kan indiceras ett visst kronologiskt sammanhang. Typ 1, 2 och 3 tillhör Helgötid och Birkatidens början. Typerna 4-7(8) uppvisar en med tiden förändrad form, vilket nedan skall utnyttjas för vidare resonemang. De polyedriska viktloden typ 10, förekommer f f g i Helgö med två exemplar, dominerar i Birka och förekommer i något enstaka exemplar i Sigtuna. Därmed kan typen definitivt anses omfatta framför allt äldre Vikingatid inkluderande 900-talets första hälft. Birkatiden är typens kronologiska horisont. Typ 11 omfattar här uppenbarligen äldre viktlodstyper, som kan hänföras senast till äldre Birkatid.

De kulformiga viktlodens typ 4-7(8) indextal är alltså till stora delar kronologiskt betingade. Av dessa skäl skall nedan göras en sammanställning av kulformiga viktlods indexvärden i skilda fynd, uppställda efter ett provisoriskt medelvärdes förskjutning för att därmed kontrollera den kronologiska parallelliteten. Redovisningen har gjorts som en angivelse av variationsområdet för vajre enskilt fynd eller material.

1. BIRKA, grav 542. Gravens läge i avsnitt 2 A i samma topografiska kontext som 543, 503, 508, 550 och 646 med myntdateringar till 800-talet samt gravinventariet,antyder en datering till äldre Birkatid.

2. BIRKA, grav 501. Datering som ovan och med ledning av gravinventarium till äldre Birkatid eller före ca 920-40 e Kr (O Kyhlberg 1980 a, s82)

3. BIRKA, grav 735. Myntdatering, KG 7, ger datering t p q 925-950 e Kr. (O Kyhlberg 1980a).Viktloden går inte att attribuera till vare sig mans- eller kvinnograven med säkerhet. Kvinnogravens inventarium ger en datering till äldre Birkatid.

4. BIRKA, grav 710. Datering med ledning av gravinventariet antyder en depositionstid under tidigt 900-tal.

5. BIRKA, grav 476. Gravens läge i avsnitt 2, i samma topografiska kontext som 475, 471, 467 och 517, antyder en datering till 900-talets första hälft eller början.

6. BIRKA, hela grav- och boplatsmaterialet. Datering 775/800 - ca 1000 e Kr.(O Kyhlberg 1980 a, 1980 b)

7. RÖSTA III, Ås socken, Jämtland, SHM inv nr 12426. Myntdatering ger terminus postquem 1016-1035 e Kr.

8. SIGVARDS, Etelhem socken, Gotland, SHM inv nr 16182.

9. SMITTS, Garde socken, Gotland, GF dep C 1045-1058. Äldre fynd, ev sammansatt av flera skilda viktsatser.

10. STURKÖ, Sturkö socken, Blekinge, SHM inv nr 8770. Myntdatering med terminus postquem 1002 e Kr. Minst två uppsättningar av viktlod (B Hårdh 1976b,s 42).

11. BORGEBY, Borgeby socken, Skåne, SHM inv nr 11340. Myntdatering med terminus postquem 1042 e Kr (B Hårdh 1976b,s 42).

12. VISBY, Södra Byrummet, SHM inv nr 6104. Arkeologisk datering till 1000-1100-talen.

13. SIGTUNA. Hela boplatsmaterialet. Arkeologisk-historisk datering 900-talets slut - äldre medeltid.

14. ALVASTRA, Vreta Kloster. Datering äldre medeltid - ca 1400-talet.

I diagrammet s 243 har Birkas viktsatser skilts från övrigt material. Därvid visar sig att nummer 3,4 och 5 i Birka ligger inom samma variationsområde som nummer 7-11 från övriga Sverige, med dominans för dateringar till 1000-talet e Kr.

Variationsvidden tycks vara kronologiskt betingad också så tillvida som att de större materialen nr 6 och 13 från Birka och Sigtuna också har större variationsområde. Detsamma gäller nr 9 och 10 från Smitts i Garde socken på Gotland och från Sturkö, som består av dubbla viktsatser vardera.

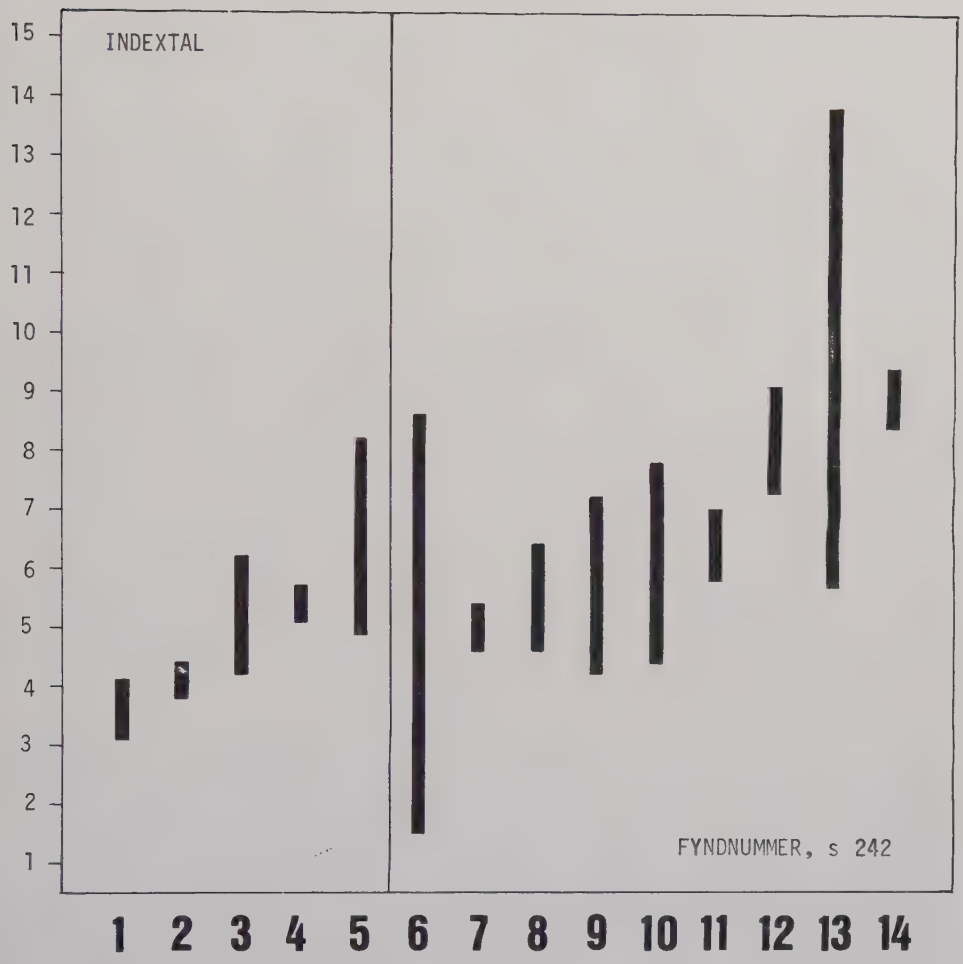


Illustration av VARIATIONSOMRÅDET FÖR KULFORMIGA VIKTLODS INDEXTAL enligt kap 4.3.4.

Birkamaterialet uppvisar ur denna synpunkt en egen utveckling och kan knappast parallelliseras med övrigt material. Inom Birkagruppen tycks emellertid en viss överensstämmelse kunna konstateras mellan serien av gravar och dessas datering. Detsamma gäller i stort övrigt material. I varje fall finns inga klart motsägande tecken. I diagrammet i sin helhet kan ett par huvudgrupper särskiljas. Den första utgörs av nummer 1 och 2, den andra av nummer 3-11 och den tredje av nummer 12-14. Den första gruppen tillhör sannolikt 800-talets slut, eftersom viktloden i Birka tycks tillhöra tidigast en period omkring år 825 e Kr. Den sista gruppen tillhör äldre medeltid. Den mellersta gruppen består alltså av i huvudsak 900- och 1000-tals anläggningar. Det stora frågetecknet i huvudgruppen utgör grav 476 i Birka, vars stora variationsvidd och tyngdpunkt tyder på en datering analog med nummer 11 från Borgeby, deponerat efter 1042 e Kr. Samtidigt ligger emellertid grav 476 i det gravfältsavsnitt som ovan konstaterats i huvudsak ha upphört användas omkring 920-40 e Kr eller strax därefter, Det är inte uteslutet och får här nämnas hypotetiskt, att graven verkligen har anlagts långt efter det att gravfältet upphört att användas. En bronsnål, Taf 44:5, en järnkniv och 15 pilspetsar, som Taf 10:14, 11:11 och 12:2 ger inga absoluta hållpunkter för en datering till 900-talets första hälft.

I materialet utanför Birka finns inget som är daterbart till 900-talet. Äldsta daterbara fynd är nummer 7 från Rösta, anlagd tidigast år 1016 e Kr. Nummer 8 och 9 är inte möjliga att datera arkeologiskt, nummer 10 tillhör tiden efter 1002 e Kr och nummer 11 tiden efter 1042 e Kr. Vad gäller Sigtunamaterialet, ligger dess undre variationsgräns mitt för nummer 3-10, d v s tiden mellan 925-950 och ca 1050 e Kr, vilket stämmer väl med den absoluta dateringen av Sigtunamaterialet. Vad gäller Röstagravens datering med mynt måste också framhållas, att en av de andra stora gravanläggningarna med viktlod och våg samt mynt, nummer IV, tillhörde tiden efter 943/44 e Kr. Detta kan vara ett indicium på att inte hela hundra år skulle ha förflutit mellan denna begravning och nummer III eller att gravinnehållet i nummer III var gammalt vid depositionstidpunkten.

4.5. Viktsatser

4.5.1. Norelund/Hemlingby, Valbo socken, Gästrikland (SHM inv nr 19802)

(H Arbman 1933, s 8-12, S O Jansson 1936, s 13, E Bellander 1939, nr 175-78, M - B Cederlöw 1970, s 19, G Hatz 1974, s 110)

Viktlod, vikt före konserv.	Form	Korrosion	Rekonstruerad vikt	M_1 av rek vikt	Viktmarkeringar m m
1 3.99	kulf	F 6	4.21 - 4.24	4.22	1 p + ram m m
2 8.22	kulf	F 45	8.66 - 8.72	8.47	1 p + ram
3 22.95	kulf	F 45	24.38 -24.48	23.71	3 p + 2 ramar m m
4 31.63	kulf	F 45	31.63 -32.45	32.04	4 p + 2 ramar m m
5 39.32	kulf	F 345	(40.96 -41.98)	40.65	5 p + ram. Mkt kraftigt bronsskal

Viktsatsen härrör ur ett sakkunnigt framtaget gravfynd. Det är däremot inte helt klart om samtliga viktlod härrör ur samma gravanläggning. Fyndet är daterat till 900-talet (H Arbman 1933, s 8-12)

Medelvärdena för rekonstruerad vikt har för nummer 1 räknats mellan högsta och lägsta rekonstruerad vikt och för övriga mellan vikt före kons och högsta rekonstruerad vikt. Intervallvärdena är 7.69, 8.68, 14.73 och 4.23 gram. Tillsammans med vikt före kons och rekonstruerad vikt framgår att en enhet på ca 4.2 gram utgör en bas för viktsatsen. Likheterna med viktsatsen i grav 542 i Birka, se kap 4.5.8., och det faktum att 4.2 inte går jämnt upp i viktloden 3, 4 eller 5, tyder emellertid samtidigt på en annan parallell basenhet. Viktlod 5 motsvarar nummer 5 i grav 542 på rek M_1 40.51 gram Viktlod 4 motsvarar nummer 4 i grav 542 på rek M_1 31.40 gram. Intervallet mellan viktlod 2 och 3 motsvarar viktlod nummer 3 i grav 542. Detta innebär att denna parallella viktenhet varit ca 7.9 gram.

Viktenhet ca 7.9 gram

3 23.71 = ca 7.9 x 3 diff + 0.01 gram
4 32.04 = ca 7.9 x 4 diff + 0.44 gram
5 40.65 = ca 7.9 x 5 diff + 1.15 gram

I serien av viktlod "saknas" ett med vikten ca 7.9 x 2 = 15.8 gram. Detta visas inte bara av viktserien utan också av viktmarkeringarna. Det står klart, att dessa här är ordinalmarkeringar, som visar lodets plats på skalan eller nummer i viktsatsen. Det finns också anledning, se nedan kap 4.10, att upp-

fatta skillnaden mellan dessa två basenheter, 4.2 och 7.9 gram, som skillnaden mellan guld och silver ur värdemätningssynpunkt. Om detta viktlod på 2x 7.9 gram förutsätts ha tillhört viktsatsen skulle guldvikterna motsvara 3x 4.2 = 12.6 gram och silvervikterna 14x 7.9 = 110.6 gram, vilka siffror förhåller sig som 1 : 9. Likheterna med Grav 542 från Birka antyder att den angivna dateringen skulle kunna vara sen och att graven i Norelund skulle tillhöra 800-talets slut.

4.5.2. Sturkö, Sturkö socken, Blekinge (SHM inv nr 8770)(H Hildebrand 1890-92, s 73-83 , T J Arne 1914, s 188, I Atterman 1967, s 59 f, Fig 18 a, 19, M - B Cederlöw 1970, s 21, G Hatz 1974, s 110, B Hårdh 1976 a, Taf 11:I)

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Viktmark m m	Övrigt
1 4.30	cyl	CD 45	fördjupning	bly/tennlegering
2 7.68	kon	CD 45	--	bly/tennlegering
3 7.48	pol	F 56	ej synliga	järn+bronsskal
4 15.80	cyl	CD 45	--	bly/tennlegering
5 16.18	kulf	AD 12	ej synliga	järn+bronsskal
6 19.08	par ep	CD 5	--	bly/tennlegering
7 24.00	kulf	F 4	ej synliga	järn+bronsskal
8 23.53	kulf	F 3	3 p + ram	-"-
9 30.84	pol	F 56	4 p + ram(?)	-"-
10 31.05	kulf	F 456	--	-"-
11 31.38	kulf	F 45	--	-"-
12 36.32	kulf	F 56	5 p + ram	-"-
13 36.43	kulf	F 56	5 p + ram	-"-
14 38.68	kulf	F 23	5 p + ram	-"-

Skatten, som påträffades i slutet av 1800-talet, innehöll ca 300 mynt och ytterligare ca 80 föremål, däribland viktloden och en våg. Depositionstiden har bestämts till efter år 1002 e Kr. Ett studium av måtten, viktmarkeringarna osv ger vid handen, att detta är flera viktsatser i ett. Viktloden kan grupperas:

1		4.30 gram
2 och 3	M_1	7.58 -"-
4 och 5	M_1	15.99 -"-
6		19.08 -"-
7 och 8	M_1	23.76 -"-
9, 10, 11	M_1	31.09 -"-
12 och 13	M_1	36.37 -"-
14		38.68 -"-

Med undantag för viktloden nummer 1, 6, 12 och 13 torde samtliga kunna anknytas till enheten på ca 7.9 gram enligt följande:

2	7.68	=	ca 7.9 x 1	diff	- 0.22 gram
3	7.48	=	ca 7.9 x 1	diff	- 0.42 -"-
4	15.80	=	ca 7.9 x 2	diff	0 -"-
5	16.18	=	ca 7.9 x 2	diff	+ 0.38 -"-
7	24.00	=	ca 7.9 x 3	diff	+ 0.30 -"-
8	23.53	=	ca 7.9 x 3	diff	- 0.17 -"-
9	30.84	=	ca 7.9 x 4	diff	- 0.76 -"-
10	31.05	=	ca 7.9 x 4	diff	- 0.55 -"-
11	31.38	=	ca 7.9 x 4	diff	- 0.22 -"-
14	38.68	=	ca 7.9 x 5	diff	- 0.82 -"-

Därvid framgår att även attributionerna av viktloden 5 och 7 torde vara fel, särskilt som viktlod 5 angivits ha låg korrosionsgrad. Som en analogi till viktsatsen från Hemlingby visar sig att viktloden 1, 5, 6, 7, 12 och 13 kan tänkas ha bildat en egen metrologisk serie. Intervallvärdena antyder att den minsta gemensamma nämnaren skulle ha legat strax över 4 gram. I analogi med viktsatsen från Södra Byrummet, Visby, kap 4.5.4. nedan, prövades därför en enhet på 4.09 gram. Att precisera förslaget närmare än $\pm$ 0.05 gram låter sig knappast göras. Att enheten skulle ha legat över 4.05 gram verkar dock sannolikt.Med differenser på resp + 0.21, - 0.18, - 1.37, - 0.54, - 0.49 och - 0.39 gram skulle viktloden 1, 5, 6, 7, 12 och 13 motsvara 1x, 4x, 5x, 6x, 6x och 9x enheten kring 4.05-4.10 gram.

Det är sannolikt att viktloden från Sturkö utgör mer än en viktsats, men att samtidigt viktsatsen varit metrologiskt tudelad på samma sätt som den från Hemlingby ovan m fl. Skillnaden mellan enheterna kan förklaras som ovan som skillnaden mellan guld och silver som värdemätare.

4.5.3. Borgeby, Borgeby socken, Skåne (SHM inv nr 11340)(KVHAA Månadsblad 1901-1902, s 90, M Strömberg 1961 II, s 61, M.-B. Cederlöw 1970, G Hatz 1974, s 111 och B Hårdh 1976b, s 42)

Viktsatsen, som bestod av 11 viktlod, tillhörde ett skattfynd, vilket inkluderade en våg, en pärla av vitt glas (viktlod?), två silvertenar och diverse tyska, danska, engelska mynt med t p q 1042 e Kr (B Hårdh 1976 b, s 42. Viktloden var alltför förstörda för att tillförlitliga viktrekonstruktioner skulle kunna utföras. Istället prövades intervallvärdena.

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Viktmark m m	Övrigt
1 2.86	kon	2 ABC	2-3 p	bly/tennlegering
2 4.34	cyl	2 C	--	bly/tennlegering
3 4.18	pol	F 56	1 p synlig	järn + bronsskal
4 4.47	pol	F 56	(1 p?)	-"-
5 4.74	pol	F 56	1 p synlig	-"-
6 8.34	cyl	2 C	--	bly/tennlegering
7 16.03	kulf	F 56	2 (?) p + ram	järn + bronsskal
8 24.00	kulf	F 45	3 p + ram	-"-
9 31.76	kulf	F 45	4 p + ram	-"-
10 38.16	kulf	F 56	5 p + ram	-"-

Intervallvärdena på 6.4, 7.76, 7.97, 7.69, 3.88 och 1.6 gram visade att en enhet på medelvärdet 7.81 gram skulle förekomma som gemensam nämnare. Eftersom detta tal troligen kunde förväntas vara för lågt antogs åter att enheten ca 7.9 gram varit avsedd. Till denna kunde direkt attribueras viktloden 6, 7, 8, 9 och 10:

Viktenhet ca 7.9 gram

6	8.34	=	ca 7.9 x 1	diff	+ 0.44 gram
7	16.03	=	ca 7.9 x 2	diff	+ 0.23 -"-
8	24.00	=	ca 7.9 x 3	diff	+ 0.30 -"-
9	31.76	=	ca 7.9 x 4	diff	+ 0.16 -"-
10	38.60	=	ca 7.9 x 5	diff	- 0.90 -"-

Att vikterna i detta fall hamnade i överkant kunde nöjaktigt förklaras med att vikten före konservering omfattade paraffinering och korrosionsprodukter. Uppenbart var, att övriga viktlod nummer 1 - 5 inte kunde tillhöra denna basenhet. Minsta vikt på 2.86 gram visar att inte heller en vikt kring 4 gram kunde komma i fråga, utan en ännu mindre enhet. Mest rimligt var istället att pröva delningar av ca 7.9 gram. Dess åttondel på 0.99 gram visade sig utgöra ett mycket sannolikt förslag:

Viktenhet 0.99 gram

1	2.86	=	0.99 x 3	diff	- 0.11 gram
2	4.34	=	0.99 x 5	diff	- 0.61 -"-
3	4.18	=	0.99 x 5	diff	- 0.81 -"-
4	4.47	=	0.99 x 5	diff	- 0.48 -"-
5	4.74	=	0.99 x 5	diff	- 0.25 -"-

Dessa två vikter på 7.9 och 0.99 gram med relationen 8 : 1, torde ha varit att betrakta som örtug och penning. Öresvikten skulle då kunna beräknas ha varit på ca 23.76 gram, uppbyggd av 24 penningar eller tre örtugar. Frågan återstår, varför öresvikten självt inte är representerad och varför enheten kring fem penningar varit så väl representerad ? En förklaring kan vara den att fem-penningvikten på ca 4.95 gram x5 motsvarade en annan öresvikt på 24.75 gram, uppbyggd av vikten 8.25 eller 4.125 gram

Viktsatsen visar att markeringarna på viktloden måste ha varit ordinalmarkeringar relaterade till övriga viktlod i viktsatsen. Viktsatsen, som i motsats till andra fynd kan myntdateras till tiden efter ca 1042 e Kr, kan genom sin sammansättning med örtug och penning på 7.9 resp 0.99 gram sägas representera en brytning mellan olika system vid en tid då uppenbart öre, örtug och penning börjar slå igenom. Samtidigt utgör dessa metrologiskt länkar i en gammal traditionskedja, med rötter i gallo-germanskt viktsystem (del I kap 6.2.)

4.5.4. Södra Byrummet, Visby, Gotland (SHM inv nr 6104, dep nr Gotlands Fornsal 1795/25)(H Hildebrand 1878 I, nr 1, 2, s 1-3, F Seebohm 1902, s 233 f, T J Arne 1914, s 183, G Arwidsson 1950, s 19 f, M.-B. Cederlöw 1970, s 19 f, L Thunmark-Nylén 1973, s 38 f, G Hatz 1974, s 110 f).

Viktsatsen tillhörde ett fynd, som inkluderade två vågar, en dosa för viktloden, en stor bergkristall (viktlod?) och en knapp(?) samt något som anges vara en pincett av järn. Fyndet dateras till sen Vikingatid.Samtliga viktlod var mycket väl bevarade och den specifika vikten visade att nummer 1 till 4 torde vara tillverkade av samma legering kring 8.58 gram/cm^3 och nummer 5 och 6 av samma legering kring 7.76 gram/cm^3. I skalan saknas ett viktlod motsvarande markeringen 6 punkter.

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Viktmark mm	Spec vikt, gram/cm^3	Övrigt
1 6.587	pol	1 AD	1 p	8.54	# ristad på en yta
2 17.464	bik	1 AB	2 p + ram	8.68	
3 24.355	bik	1 ABD	3 p + ram	8.53	# ristat på en polyta
4 32.653	bik	1 AB	4 p + ram	8.57	
5 39.100	bik	1 ABD	5 p + linje	7.81	även ram
6 57.185	bik	1 ABD	7 p + linje	7.72	även ram

Redan en snabb blick säger att viktloden inte tillhör samma basenhet, trots den till synes ekvidistanta skalan av viktmarkeringar. Den serie av vikter, som genast låter sig identifieras, är nummer 3 - 4 - 6 :

Viktenhet 8.18 gram

3	24.35	=	8.18 x 3	diff - 0.19 gram
4	32.65	=	8.18 x 4	diff - 0.07 -"-
6	57.18	=	8.18 x 7	diff - 0.08 -"-

Den andra serien av viktlod, nummer 1, 2 och 5 bygger på den minsta representerade vikten:

Viktenhet 6.54 gram

1	6.59	=	6.54 x 1	diff + 0.05 gram
2	17.46	=	6.54 x 2 2/3	diff - 0.02 -"-
5	39.10	=	6.54 x 6	diff - 0.14 -"-

Viktenheten 6.54 gram utgör 4/5 av 8.18 gram och är känd från annat håll, t ex i baltiskt material (R Ceplite 1974, s 198-211) Möjligt är att delningen av viktlod nummer 2 inte är riktigt, eftersom den är synnerligen ojämn. Det finns en möjlighet, i sökande efter kända förebilder, att tänka sig denna som ett specialviktlod motsvarande 6 x 2.92 gram, diff - 0.06 gram (se s 192 ovan i del I).

Att denna indelning i två serier skulle vara riktig stöds på ett intressant sätt av viktlodens speciella markeringar. Vardera lägsta vikt i de två serierna, nummer 3 och 1 har ett inristat dubbelt kryssmärke på en sida. Detta är ytterligare ett bevis för att viktmarkeringarna inte var annat än ordinalmarkeringar. Viktsatsen uppvisar en mycket viktig detalj. Man kan mellan raderna konstatera att enheten 8.18 gram delades i femtedelar à 1.64 gram, medan enheten 6.54 gram indelades i sjättedelar à 1.09 gram (jfr Unna Saiva nedan). Enheten 8.18 gram har sitt historiska metrologiska sammanhang som 1/40 av det romerska pundet eller snarare 1/50 av ett ryskt pund på 409 gram. Kvar står frågan varför man haft två vågar och två smärre viktserier med sinsemellan en 20-procentig viktskillnad. Parallellerna i baltiskt material kanske förklarar ursprunget.

4.5.5. Unna Saiva, Gällivare socken, Lappland (SHM inv nr 15721:II:30) (I Serning 1956, s 119, 132, Pl 29, s 92, 95, M-B Cederlöw 1970, G Hatz 1974, s 111).

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Viktmarke-ringar	Övrigt
1 3.22	pol	2 AD	4 p	brons (?)
2 9.33	cyl	2 C	--	bly/tenn, oregelbn form
3 24.16	kulf	2 ABCD	(5 p) 3 p	1/2, viktjust., brons
4 30.61	kulf	2 AB	4 p + ram	brons
5 39.40	kulf	2 AD	5 p + ram	brons

Fyndet, som tillhör de lapska offerfynden, gjordes redan 1915 av Gustaf Hallström. Det dateras genom association (?) till mynt till tiden efter 1068 e Kr.

Särskilt intressant är att ett av viktloden består av ett halverat kulformigt viktlod, som försetts med nya viktmarkeringar, 3 punkter mot förutvarande 5 punkter. Detta anpassar viktmarkeringarna till viktlodets plats i serien. Den underliggande basenheten kan på grund av viktlodens goda kondition tämligen lätt återfinnas. Relationerna mellan viktlod 1 och 2 är som 1 : 3. Ingendera vikten går emellertid att återfinna som minsta gemensam nämnare i övriga viktlod, varför enheten torde vara mindre än 3.22/3.11 gram. Mest sannolikt, men knappast fullständigt bevisat, tycks 1/3 av minsta enhet i vikterna vara, dvs ca 1.09 gram i analogi med viktsatsen från Södra Byrummet, kap 4.5.4 ovan.:

Viktenhet 1.09 gram

1	3.22	=	1.09 x 3	diff	- 0.05 gram
2	9.33	=	1.09 x 9	diff	- 0.48 -"-
3	24.16	=	1.09 x 22	diff	+ 0.18 -"-
4	30.61	=	1.09 x 28	diff	+ 0.09 -"-
5	39.40	=	1.09 x 36	diff	+ 0.16 -"-

Totalt skulle viktsatsen,rekonstruerad på detta sätt,motsvara 98 enheter à 1.09 gram, dvs 106.82 gram (nuv 106.72 gram, dvs - 0.09 %) Med tanke på fyndets kronologiska position kan man förmoda att detta skulle vara en halv mark. Fyra gånger denna vikt 106.82 gram blir 427.28 gram, dvs 100 enheter à 4.27 gram. Denna basenhet på 1.09 gram utgjorde alltså en penningvikt, varav 22 gick på en öresvikt, i viktsatsen representerad av nummer 3, det viktlod, som

hade specialtillverkats genom att ett större kulformigt viktlod sågats itu. Detta får anses utgöra metodkontrollen och därvid en bekräftelse på att just denna öresvikts penning utgjort basenhet. Det har sitt särskilda intresse att ytterligare en av de "sena" viktsatserna från Södra Byrummet, Visby, kunde påvisas ha denna enhet till bas, se kap 4.5.4.

- -

4.5.6. Birka Grav 476 (H Arbman 1940, Tafel 127:2)

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M av rek vikt	Viktmark mm
1 4.23	pol	B 1	4.13 - 27	4.25	6 p + ram
2 5.85	kulf	B 5	8.70 - 93	8.81	1 p + ram
3 10.62	kulf	F 5	12.18 - 50	12.34	1 + 2 p + ram
4 13.17	kulf	F 5	16.71 - 17.14	16.92	--
5 18.29	kulf	F 5	24.59 - 25.22	24.90	3 p + linje + ram
6 25.03	kulf	F 5	30.59 - 31.37	30.98	--
7 31.44	kulf	F 5	40.38 - 41.44	40.91	5 p + linje + ram

Medelvärdena för rekonstruerad vikt har för nummer 1 räknats mellan vikt före konservering och högsta rekonstruerad vikt. För övriga viktlod har medelvärdet räknats mellan högsta och lägsta rekonstruerade vikt.

Viktsatsen kan antas ha varit uppbyggd på en minsta enhet på ca 4.2 gram. De rekonstruerade vikterna ger ett medelvärde (exkl 7) på 4.26 gram, d v s den ryska zolotnik, varav gick 96 på ett pund à 409.5 gram, egentl 4.266 gr, jfr kap 4.5.5. ovan. Häri visar sig sannolikt rekonstruktionernas prevision. Såväl viktlod 2, som framför allt 7 är delvis kraftigt korroderade och ger inte viktsmässigt någon tydlig information. Vikterna torde ha motsvarat resp 1x, 2x, 3x, 4x, 5x, 6x, 7x och 9x(?) denna enhet. Som synes av viktmarkeringarna har dessa ingenting med viktlodens antal enheter att göra, utan är delvis traditionella markeringar i en ordinalskala. Viktsatsen har motsvarat 32 enheter à 4.266 gram, totalt 136.512 gram, vilket utgör 1/3 av ett pund på 409.536 gram. I likhet med viktsatsen från Unna Saiva tycks viktlodens totalantal enheter ha betydelse. Detta indikerar att viktsatsen haft en betydelse av ekonomisk art vid sidan av egenskap av vägningsredskap.

4.5.7. Birka Grav 501

Viktlod vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M av rek vikt	Viktmark mm
1 2.76	pol	F 5	2.76 - 83	2.79	2 p
2 2.07	pol	F 5	4.19 - 29	4.22	3? p
3 3.08	st kon	BCD 2			
4 4.12	kulf	F 5	(5.05 - 18)	4.65	1 p synlig
5 7.09	kulf	F 5	(8.87 - 9.09)	8.09	1 p + ram synlig
6 11.41	kub	F 56			--
7 31.34	kulf	AB 2	32.00 - 32.84	32.09	4 p + linje + ram
8 36.64	kulf	F 5	40.85 - 41.90	41.37	--

Beroende på korrosionen har medelvärdet för rek vikt räknats olika. För viktlod 1, 2 och 8 har medelvärdet räknats mellan högsta och lägsta rek vikt. För viktlod 4, 5 och 7 har medelvärdet räknats mellan högsta rek vikt och vikt före kons.

Viktlod 7, som avviker markant genom sin lägre korrosionsgrad, mycket tunn korrosion AB 2, kan användas som riktmärke för övriga. Medelvärdet har därför beräknats mellan högsta rek vikt och vikt före kons. De polyedriska viktloden var här undantagsvis tillverkade av järn med bronsskal. Andra oregelbundenheter utgörs av viktlod 3 av ovanlig, stympat konisk form i någon järn/bronslegering (?) och viktlod 6 av mycket oregelbunden form, närmast kubisk, av järn.

Viktlod 7 antyder att enheten i denna viktsats legat strax över 4 gram. Viktlod 8 indikerar ett värde kring ca 4.1 gram. Mindre troligt är att basenheten skulle ha legat så högt som 4.25 gram. Beräknat därför på en enhet på 4.09 gram, som är metrologiskt bekant och som återfunnits i viktsatsen från Sturkö och Visby ovan, erhålles följande resultat:

Viktenhet ca 4.09 gram

1	2.79	= ca	4.09	x	2/3	diff + 0.06
2	4.22	= ca	4.09	x	1	diff + 0.13
5	8.09	= ca	4.09	x	2	diff - 0.09
6	11.41	= ca	4.09	x	3	diff - 0.86
7	32.09	= ca	4.09	x	8	diff - 0.63
8	41.37	= ca	4.09	x	10	diff + 0.47

Övriga vikter är mera tveksamma. Nummer 3 motsvarar (?) viktlod nummer 2 i grav 542. Viktlod nr 4 motsvarar nr 3 och 4 i grav 710. Dessa avvikelser kan innebära att attributionerna inte skulle vara korrekta.

4.5.8. Birka Grav 542 (H Arbman 1940, Tafel 127:1)

Viktlod vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M$_1$ av rek vikt	Viktmark mm
1 2.81	pol	BC 34	2.94 - 3.04	2.92	4 p
2 3.50	pol	BC 34	3.70 - 3.83	3.66	6 p + ram
3 15.60	kulf	C 45	15.56 - 16.24	15.92	-- + ram
4 30.80	kulf	C 45	30.67 - 32.01	31.40	4 p + linje
5 39.33	kulf	C 45	39.95 - 41.70	40.51	5 p + linje

Medelvärdena för rekonstruerad vikt har räknats mellan vikt för konservering och högsta rekonstruerade vikt. Den specifika vikten låg för viktlod 1 och 2 på 8.35-36 gram/cm^3 och för övriga viktlod på 9.1 gram/cm^3. I motsats till nästan samtliga övriga viktlod i Birkamaterialet är alltså dessa tillverkade av homogen brons, vari blyhalten uppenbarligen är relativt stor i de tre större viktloden.

Viktsatsen utgör inte en metrologisk enhet, eftersom de två minsta viktloden inte går att korrelera med övriga. Viktlod 1 och 2 förhåller sig som 4/9 till 5/9, medan övriga förhåller sig som 1 : 2 : 2.5 . Den tyngre serien av viktlod inleds med det kulformiga viktlodet nummer 3. Medelvärdena för basenheten framräknade ur vikterna före kons och rek vikt blir 7.88 gram. Även i denna viktsats förekommer alltså vikten på 7.9 gram som bas, liksom i viktsatserna från Hemlingby, Sturkö och Borgeby, kap 4.5.1. - 3. ovan. I denna serie, motsvarande 2x, 4x och 5x enheten 7.9 gram saknas en vikt motsvarande 3x enheten, på 23.7 gram, dvs öresikten. De mindre polyedriska viktloden förhåller sig som 4/9 till 5/9. Deras minsta gemensamma nämnare torde därför vara ca 0.7 gram eller snarare 1/6 av 4.266 gram, se ovan, dvs 0.71 gram (jfr H Steuer 1973 a, s 15). Från dessa vikter avviker de polyedriska viktloden endast - 0.03 och 0.05 gram, vilket helt och hållet bör skyllas korrosionen. Den ursprungliga precisionen bör ha varit näst intill 100-procentig!

Tillsammans skulle de två polyedriska viktloden väga 6.39 gram. Resten av viktloden skulle tillsammans väga 86.9 gram. De polyedriska viktloden anknyter, liksom i viktsatsen från Norelund/Hemlingby, kap 4.5.1., till enheten på ca 4.26 gram, medan övriga ansluter sig till enheten på 7.9 gram. Även här ligger en förklaring nära till hands, att detta skulle representera skillnaden i värde mellan guld och silver. Viktförhållandet mellan 6.39 och 86.9 gram är som 1 : ca 14.

4.5.9. Birka Grav 710 (H Arbman 1940, Tafel 127:18)

Viktlod vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad	M_1 av rek vikt	Viktmark mm
1 saknas	pol		(3.5 - 4.5)	0.86	4 p
2 0.84	cyl	D 2	0.88	0.86	--
3 4.56	cyl	CD 3	4.62 - 80	4.68	--
4 4.43	kulf	F 4	4.65 - 77	4.60	ej synliga
5 31.14	kulf	F 45	33.02 - 86	32.50	4 p + linje + ram

Den specifika vikten för viktlod nummer 2 är 7.92 gram/cm^3 och för nummer 3 7.65 gram/cm^3, vilket tyder på att det inte skulle vara bly som dominerar legeringen, utan tenn och/eller zink. Detta är värden, som ligger i paritet med majoriteten av Helgömaterialets viktlod, se del I kap 6.5.3.

Viktsatsen är inte regelbundet uppbyggd. Viktlod nummer 3 och 4 syns representera samma vikt, vilken utgör ungefär 1/7 av viktlod nummer 5. De minsta två viktloden låter sig inte direkt inpassas i denna serie. Viktlodet nummer 5 kan sannolikt vara nyckeln till en del av viktsatsen, eftersom 4.67 x 7 = 32.69, vilket i sin tur dividerat med 5 = 6.54, vilken enhet har diskuterats ovan i kap 4.5.4. viktsatsen från Södra Byrummet. Denna vikt är för stor för att representera en öresvikt. Öret kan istället ha legat på 6/7 av denna, dvs 21.81 gram. Viktsatsen är inte möjlig att med större säkerhet rekonstruera. En del består av 9 x 4.67 gram, dvs 42.03 gram, och resten av två likstora viktlod kring 0.8-0.9 gram. Eftersom 4.67 gram : 5 = 0.934 gram, kan detta eventuellt innebära, att detta skulle vara viktsatsens minsta gemensamma nämnare, varav 47 enheter skulle ha utgjort viktsatsens totalvikt, egentligen 43.898 gram.

Viktsatsen från Grav 710 är ytterst speciell i sitt sammanhang såväl till det yttre som till metrologin. En enda motsvarighet till vikten kring 4.6 gram förekommer i Grav 838, ett segmentformigt viktlod av brons, kap 4.6. Allting tyder på att gravens viktlod tillhör en äldre del av Birkatiden.

4.5.10. Birka Grav 735 .

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M_1 av rek vikt	Viktmark mm
1 11.434	kulf	F 5	12.90	12.74	1 + 2 p, ramar
2 14.570	kulf	F 5	16.81	16.60	2 p, ramar
3 25.650	kulf	F 5	26.36	26.03	3 p, ramar
4 32.377	kulf	F 56	34.87	34.45	4 p, ram
5 39.394	kulf	F 5	42.47	41.93	5 p, ram

Medelvärdena för rekonstruerad vikt har beräknats mellan högsta och lägsta rekonstruerade värde. Hela viktsatsen har med ekvidistans byggts upp på en enhet, som tycks ligga omkring 4.25 gram, sannolikt alltså 4.26(6) gram. Totalt motsvarar viktsatsen 31 basenheter à ca 4.26(6) gram, dvs eg 132.25 gram. Basenheten själv saknas emellertid, liksom två gånger denna. Därav kan sannolikt dras den slutsatsen, att vägning med denna viktsats genomfördes inte bara genom viktlodens addition i ena vågskålen mot det vägda i den andra, utan också genom subtraktion. Viktlod 1 i den och och 2 i den andra vågskålen utgör vikten av en basenhet. Två basenheter kan vägas genom vilket som helst av viktloden 2, 3, 4 eller 5 vägt mot ett annat inom denna grupp, eftersom viktsatsen däremellan är uppbyggd med två basenheters ekvidistans. En specialitet för denna viktsats är viktlod nummer 2, som motsvarar fyra basenheter, vilket är ett av de mest frekventa vikterna, jfr kap 47 nedan. Denna enhet förekommer för övrigt bland viktsatserna endast i Grav 476. Grav 735 innehåller ett nordiskt mynt typ KG 7, vars depositionstid i Birka torde tillhöra tidigast en period omkring 920/25-940 e Kr (O Kyhlberg 1980 a, s 82). Detta drag av regelbundenhet och schablonmässighet kan misstänkas vara ett sent drag i den vikingatida metrologiska utvecklingen (jfr Colonsay från ungefär samma tid, kap 6.3.5. i del I ovan).

Viktsatsens vikter är ett gott exempel på viktrekonstruktionernas möjliga precision. Från enheten 4.26(6) gram avviker vikternas M_1 endast, respektive - 0.06, - 0.46, - 0.43, + 0.32 och - 0.73 gram. Detta motsvarar variationer på ca 0.5 %, 2.7 %, 3.9 %, 0.9 % och 1.7 % från det förmodade rätta värdet.

4.5.11. Birka Grav 750 (H Arbman 1940, Tafel 131)

Viktlod, vikt före konserv	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M av rek vikt	Viktmark mm
1 (0.40)	pol	BC 6	--	--	1 p synlig
2 12.16	se kat	kap 4.2.1.	--	--	--
3 (5.17)	kulf	--	--	--	ej synliga
4 35.00	kulf	F 456	(39.27-40.27)	39.77	ej synliga
5 37.54	kulf	F 456	(42.31-43.40)	42.85	ej synliga
6 43.53	kulf	F 6	--	--	? p + ram

Viktloden i denna viktsats var vid undersökningens början konserverade. Medelvärdet för viktlod 4 och 5 har beräknats mellan högsta och lägsta rekonstruerade vikt. Med reservation för materialets brister kan antas att en viktenhet kring 4.2 gram utgjort bas.

4.5.12. Birka Grav 855 (H Arbman 1940, Tafel 134:2)

Viktlod, vikt före konserv	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M av rek vikt	Viktmark mm
1	se kat	kap 4.2.1.	--	--	--
2 1.59	segm	CD 35	2.24 - 44	2.34	--
3 2.03	pol	CD 34	2.24 - 44	2.34	3 p + ram
4 2.61	se kat	kap 4.2.1.	--	--	4 p

Viktsatsen består av fyra lätta viktlod, varav en karneolpärla och en knopp av ett ringspänne (nummer 4). Den specifika vikten för viktlod nummer 2 och 3 ligger i bägge fallen på 7.72 gram/cm^3, vilket indikerar att de tillverkats av samma metallstycke. Viktlodet nummer 4 motsvarar 1/3 av en enhet kring 7.9 gram. Denna association kan utnyttjas för en precisering:

2.64 x 2 = 5.28 (jfr kap 6.2. del I)
2.64 x 3 = 7.92
2.64 : 3 = 0.88 (jfr kap 6.2. del I)

Denna vikt på 2.64 gram utgör således en länk mellan en penningvikt på 0.88 gram, som påvisats vara vikingatida (s 160 ovan), och en örtugvikt på 7.92 gram samt 1/10 uncia i det gallo-germanska viktsystemet på 5.28 gram. Vikten på 2.34 gram kan antas utgöra hälften av en vikt på 4.67-68 gram, som bland annat förekommer i Grav 943, nedan s 258.

4.5.13. Birka Grav 943

Viktlod vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M_1 av rek vikt	Viktmark mm
1 --	se kat kap 4.2.1		--	--	--
2 1.64	pol	C 45	2.24 - 44	2.34	ej synliga
3 3.97	kulf	CD 23	4.65 - 77	4.37	1 fördjupning
4 11.49	kulf	F 5	(12)	(12)	ej synliga

Medelvärdena har beräknats mellan högsta rekonstruerade vikt och vikt före konservering. Även i denna viktsats, jfr Grav 710, förekommer en vikt kring 4.6 gram. Detta kan emellertid vara en alltför hög siffra. Medelvärdet ligger på 4.37 gram, vilket istället kan tänkas indikera en lägre vikt. Alltför många osäkra faktorer bidrar dock till att göra bedömningen osäker. I denna viktsats förekommer samma vikt kring 2.34 gram, som de bägge viktloden i Grav 855. Dessa tycks kunna utgöra hälften av en vikt på 4.68 gram. Att finna ytterligare metrologiska kontaktpunkter i materialet för dessa vikter låter sig svårligen göras.

4.5.14. Birka Grav 966 (H Arbman 1940, Tafel 127:13)

Viktlod, vikt före kons	Form	Korr bet	Rekonstruerad vikt	M_1 av rek vikt	Viktmark mm
1 2.80	pol	C 4	2.72 - 78	2.75	3 p
2 2.76	pol	C 45	2.72 - 78	2.75	3 p
3 (14.92)	kulf	F 56	(12)	--	ej synliga
4 8.51	kulf	F 56	--	--	ej synliga

Medelvärdena har beräknats mellan högsta och lägsta rekonstruerade vikt. Den specifika vikten är för viktlod nummer 1 8.46 gram/cm^3, för viktlod nummer 2 8.53 gram/cm^3 och för en bronsten med fyrsidigt tvärsnitt, som tillhörde fyndsammanhanget, 8.67 gram/cm^3. Detta indikerar att samma legering använts. Sannolikt döljer sig i denna viktsats enheten 0.93(4) gram, som nämnts ovan i samband med Grav 710. De bägge viktloden nummer 1 och 2 skulle då representera vardera 3 x 0.93(4) gram. I detta fall finns möjligheter att se ett samband mellan vikt och viktmarkering.

4.6. Metrologisk analys. Vikter under 4.8 gram

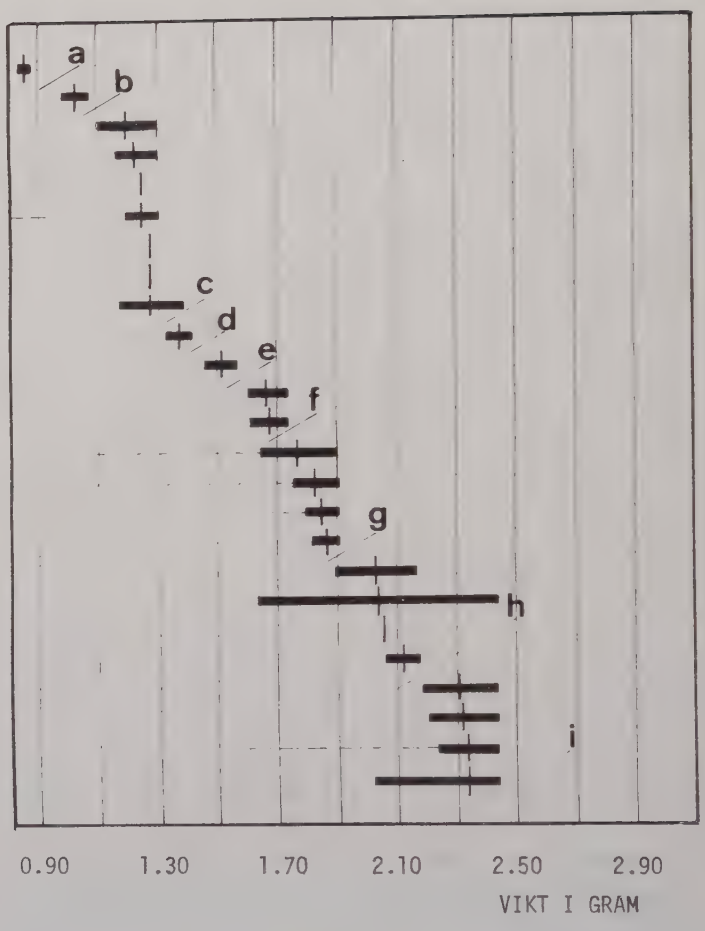
I sammanställningen av vikter för viktlod under 4.8 gram, ovan s 258 och 259, har variationsområdet markerats mellan högsta rekonstruerade viktsvärde samt vikt före konservering. I de fall korrosionen varit betecknad som kraftigare än ABC och 1 eller 2, se kap 4.3.1., har vikt före konservering inte använts, utan endast högsta och lägsta värde för rekonstruerad vikt. Som centralvärde har använts medianen mellan dessa respektive värden.

Materialet kunde indelas i ett antal grupper allt efter klusterbildning i diagrammen, vilket markerats med litt a - p.:

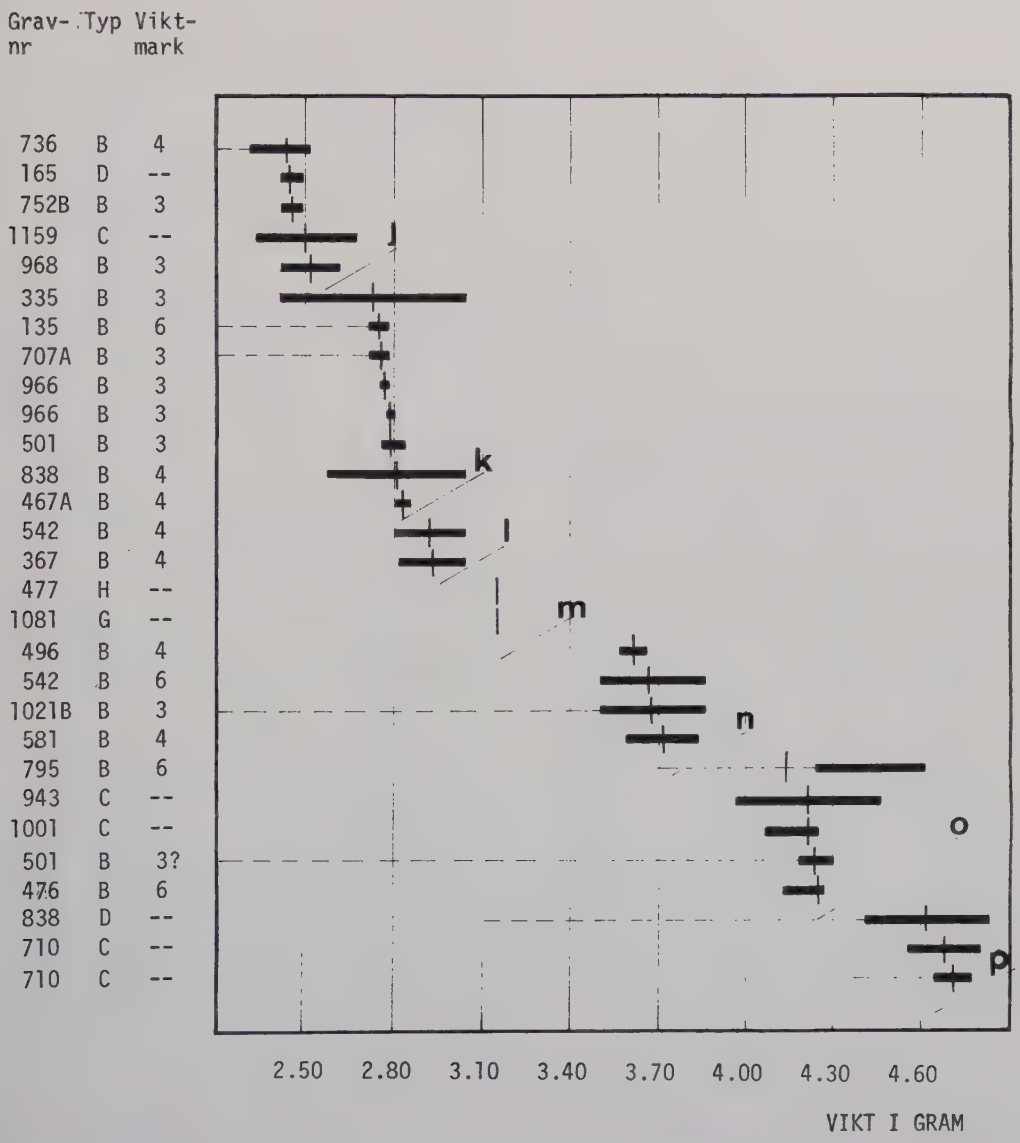
Gruppering	Medianvärdets variation, gram
a	0.86
b	1.03
c	1.20 - 1.28
d	1.38
e	1.52
f	1.67 - 1.68
g	1.77 - 1.87
h	2.03 - 2.12
i	2.31 - 2.34
j	2.44 - 2.52
k	2.73 - 2.83
l	2.92 - 2.93
m	3.15
n	3.61 - 3.71
o	4.14 - 4.25
p	4.62 - 4.71

Intervallvärdena mellan dessa steg på skalan indikerar att en så pass liten viktenhet som ca 0.1 - 0.2 gram utgjort basenhet. Ulla S Linder Welin har påvisat att en enhet på 0.12 gram utgjorde basenhet i hackslivermaterial (1976, s 52 f).Prövad på denna serie visade sig 0.12 gram slå ganska fel bland de tyngre vikterna i serien. Därför prövades en sänkning av denna. Mest rimligt blev att pröva 1/36 av 4.266 gram, dvs 0.118(5) gram. Resultatet ger vid handen att delar av detta viktmaterial torde attribueras till denna enhet, men att samtidigt flera avvikelser förekommer. Dessutom skulle seriens högsta vikt vara litt o, men denna överstigs av vikten litt p. Differenserna från förmodade rätta värden varierar mellan -0.05 och +0.12 gram, vilket är litet, men mindre intressant, så länge valet av divisor inte kan konstateras vara korrekt. De divisorer, som valts, är 7x, 9x, 11x, 12x, 13x, 14x, 16x, 18x, 20x, 21x, 24x, 25x, 27x, 31x, 36x, och 40x 0.118 gram.

Grav-nummer	Typ	Viktmark.
710	C	--
348	D	--
60 A	B	1
1132	B	1
526	H	--
135	B	1
86 B	G	--
795	G	--
957	B	1
752 B	B	1
920	D	--
839	B	2
950	B	--
503	D	--
154	B	
113	B	--
60 A	B	2
1132	B	3
943	B	--
838	G	--
1149	B	3
621	B	4
956	B	3
855	D	--
855	B	3



BIRKAS VIKTLOD UNDER 4.8 GRAM. VARIATIONSOMRÅDE MELLAN VIKT FÖRE KONSERVERING OCH HÖGSTA REKONSTRUERADE VIKT. Medianvärdet markerat mellan dessa värden som ett vertikalt streck.



BIRKAS VIKTLOD UNDER 4.8. GRAM. VARIATIONSOMRÅDE MELLAN VIKT FÖRE KONSERVERING OCH HÖGSTA REKONSTRUERADE VIKT. Medianvärdet markerat mellan dessa värden som ett vertikalt streck.

4.7. Metrologisk analys. Vikter över 4.8 gram .

På följande sidor 262 och 263 har sammanställts vikterna för viktloden över 4.8 grams vikt (eg över 6.2 gram) på samma sätt, som de mindre viktloden. Materialet har klassindelats i klasser på 0.2 gram och varje viktlods variationsområde mellan vikt före konservering och högsta rekonstruerade vikt har markerats med representation i respektive klass. I frekvensfördelningarna har därför skurits bort två representationer per klass och därutöver utskjutande markeringar har uppfattats som signifikanta . Dessutom förekommer ett par isolerade markeringar, vilka inte når över två markeringar per klass.

Grupp	Variationsområde	(M_1)	Intervall
A	42.5 - 42.2	42.35	
			0.70
B	41.9 - 41.4	41.65	
			1.50
C	40.7 - 39.6	40.15	
			2.20
D	38.5 - 37.4	37.95	
			3.60
E	34.7 - 34.0	34.35	
			1.00
F	33.7 - 33.0	33.35	
			1.30
G	32.5 - 31.6	32.05	
			1.10
H	31.3 - 30.6	30.95	
			1.50
I	29.9 - 29.0	29.45	
			2.50
J	27.3 - 26.6	26.95	
			1.10
K	26.1 - 25.6	25.85	
			1.00
L	25.1 - 24.6	24.85	
			1.40
M	23.7 - 23.2	23.45	
			5.60
N	18.1 - 17.6	17.85	
			1.40
O	17.1 - 15.8	16.45	
			4.00
P	13.1 - 11.8	12.45	
			2.80
Q	9.7 - 9.4	9.65	
			1.20
R	9.1 - 7.8	8.45	
			1.20
S	7.5 - 7.0	7.25	
			0.80
T	6.5 - 6.4	6.45	

Några huvuddrag kan fastställas. Den gruppering, som är mest representerad, är litt P kring 12.45 gram, följd av litt O och R. Den senare som öresvikt betecknade enheten kring drygt 20 gram är representerad av litt J, K, L, M, med variationsområde mellan 27.3 och 23.2 gram. Utgående från högsta vikter, som indikerar, att de skulle utgöra 10 x basenheten (kring ca 4 gram) kan intervallvärdena användas för ytterligare grupperingar i materialet. Grupp A - C motsvarar 10 x, grupp D motsvarar 9 x, grupperna E, F, G, H och I motsvarar 8 x, grupperna J, K, L, M motsvarar 7/6 x, grupp N motsvarar 5/4 x,

grupp O motsvarar 4x, grupp P motsvarar 3x och grupperna Q och R motsvarar 2x basenheten. Denna kan härigenom antas ha varierat mellan ca 3.9 och 4.2 gram. Detta variationsområde rymmer flera av de enheter, som förmodats föreligga: "zolotnik" på 4.26(6) gram motsvarande 1/96 av ett pund och enheten på 4.09 gram motsvarande 1/100 av samma pund (ev äldre merowingisk tradition) och enheten 7.92 gram : 2 = 3.96 gram, vilket sannolikt utgör en länk i traditionskedjan mellan gammalt och nytt.

Intervallvärdena ligger förbluffande tätt och jämnt. Med undantag av intervallen mellan A-B, M-N, O-P och S-T, som betraktas som extremvärden, ligger medelvärdet för intervallen på 1.24 gram. Detta utgör en av de mest frekventa vikterna under 4.8 gram, se kap 4.6. Samtidigt är vikten på ca 12.45 gram vanligast bland de kulformiga viktloden mm, vilket utgör 10 x denna enhet.

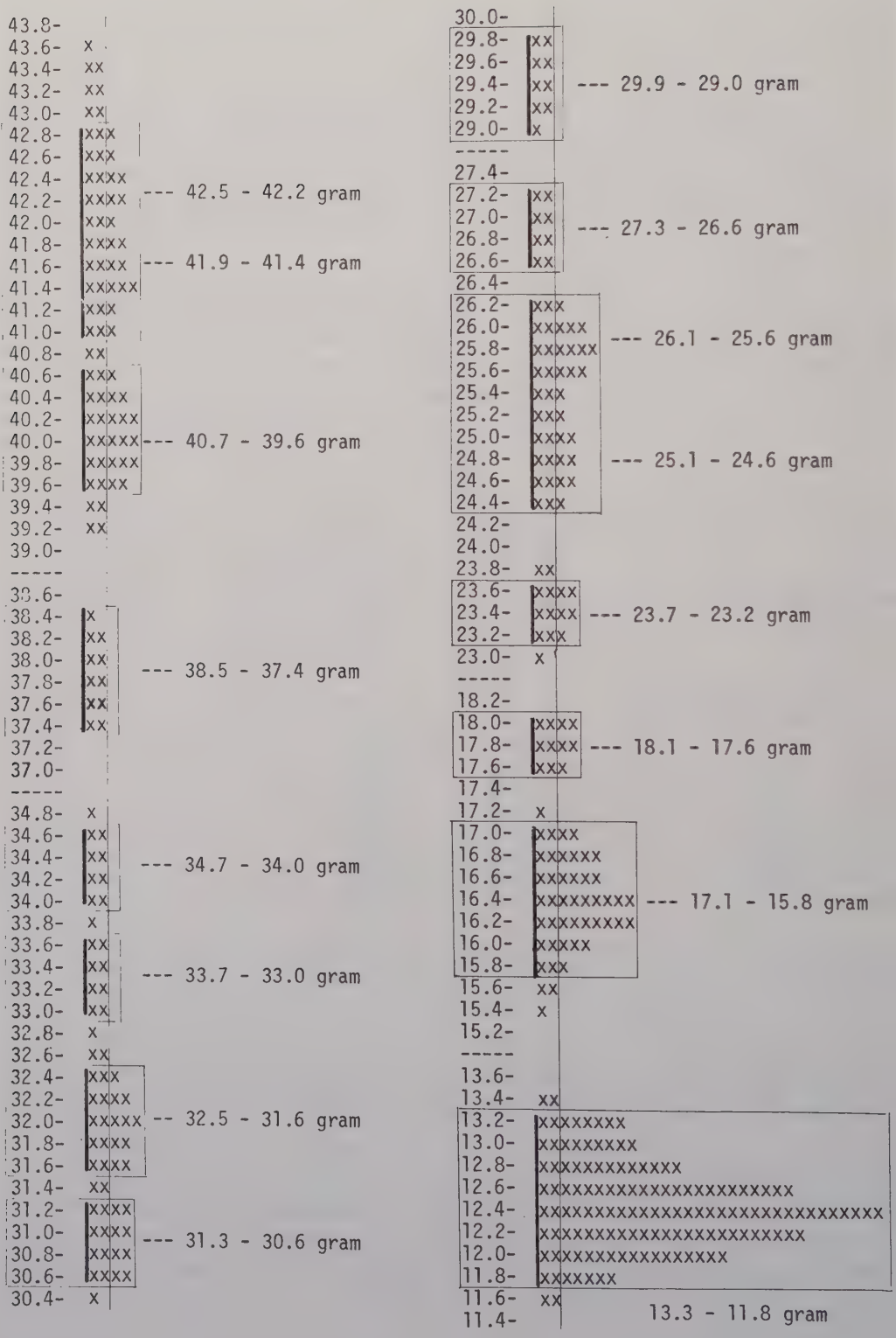
Differenserna mellan de minsta vikterna, litt Q - T, antyder att dessutom en mindre enhet använts , liggande strax över 1 gram. Medelvärdet av intervallen mellan vikterna litt Q - T blir 1.06(7) gram. Detta motsvarar 1/4 av enheten 4.26(6) gram och vikterna litt Q - T skulle motsvara resp 9x, 8x, 7x och 6x denna mindre enhet. Följande vikter kan därför anknytas till 4.26(6) gram:

Viktenhet 4.26(6) gram

A	42.35	=	10 x 4.26	diff	- 0.25 gram
D	37.95	=	9 x 4.26	diff	- 0.39 gram
E	34.35	=	8 x 4.26	diff	+ 0.27 gram
I	29.45	=	7 x 4.26	diff	- 0.37 gram
K	25.85	=	6 x 4.26	diff	+ 0.29 gram
N	17.85	=	4 x 4.26	diff	+ 0.81 gram
P	12.45	=	3 x 4.26	diff	- 0.33 gram
R	8.45	=	2 x 4.26	diff	- 0.07 gram

Därtill kommer alltså vikterna litt Q, R, S och T. Återstår vikterna litt B, C, F, G, H, J, L, M, O. Av dessa särskiljer sig vikterna litt J på M_1 26.95 gram och litt M på M_1 23.45 gram från övriga, som kan indelas efter en enhet på i snitt ca 4.01 - 4.17 gram. Övriga litt, J och M och eventuellt H indelas efter en enhet på i snitt mellan 3.78 och 3.91 gram.

Vikterna B, D, G och M indikerar att också en tyngre enhet än 4.2 gram använts. Bland viktloden under 4.8 gram, kap 4.6 ovan, tillhörde några viktlod en enhet på ca 4.6 - 4.7 gram, lika väl som 4.14 - 4.25 gram eller 3.61 - 3.71 gram. Denna högsta enhet på ca 4.65 gram k a n alltså återfinnas bland vikterna litt B, D, G och M.


43.8-
43.6- x
43.4- xx
43.2- xx
43.0- xx
42.8- xxx
42.6- xxx
42.4- xxxx
42.2- xxxx --- 42.5 - 42.2 gram
42.0- xxx
41.8- xxxx
41.6- xxxx --- 41.9 - 41.4 gram
41.4- xxxxx
41.2- xxx
41.0- xxx
40.8- xx
40.6- xxx
40.4- xxxx
40.2- xxxxx
40.0- xxxxx --- 40.7 - 39.6 gram
39.8- xxxxx
39.6- xxxx
39.4- xx
39.2- xx
39.0-

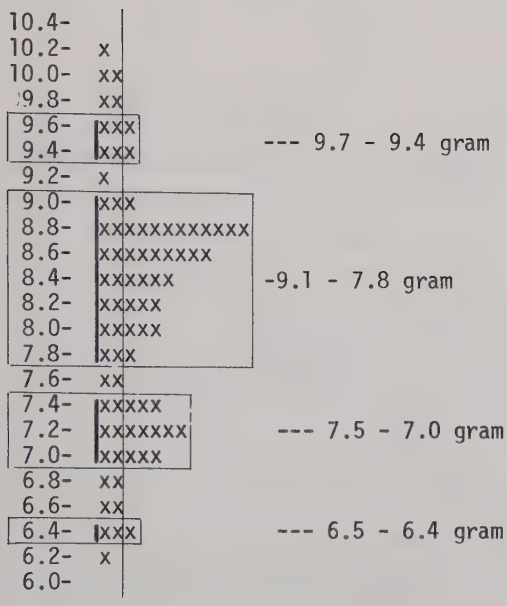
38.6-
38.4- x
38.2- xx
38.0- xx
37.8- xx --- 38.5 - 37.4 gram
37.6- xx
37.4- xx
37.2-
37.0-

34.8- x
34.6- xx
34.4- xx
34.2- xx --- 34.7 - 34.0 gram
34.0- xx
33.8- x
33.6- xx
33.4- xx
33.2- xx --- 33.7 - 33.0 gram
33.0- xx
32.8- x
32.6- xx
32.4- xxx
32.2- xxxx
32.0- xxxxx -- 32.5 - 31.6 gram
31.8- xxxx
31.6- xxxx
31.4- xx
31.2- xxxx
31.0- xxxx
30.8- xxxx --- 31.3 - 30.6 gram
30.6- xxxx
30.4- x
30.0-
29.8- xx
29.6- xx
29.4- xx --- 29.9 - 29.0 gram
29.2- xx
29.0- x

27.4-
27.2- xx
27.0- xx
26.8- xx --- 27.3 - 26.6 gram
26.6- xx
26.4-
26.2- xxx
26.0- xxxxx
25.8- xxxxxx --- 26.1 - 25.6 gram
25.6- xxxxx
25.4- xxx
25.2- xxx
25.0- xxxx
24.8- xxxx --- 25.1 - 24.6 gram
24.6- xxxx
24.4- xxx
24.2-
24.0-
23.8- xx
23.6- xxxx
23.4- xxxx --- 23.7 - 23.2 gram
23.2- xxx
23.0- x

18.2-
18.0- xxxx
17.8- xxxx --- 18.1 - 17.6 gram
17.6- xxx
17.4-
17.2- x
17.0- xxxx
16.8- xxxxxx
16.6- xxxxxx
16.4- xxxxxxxxx --- 17.1 - 15.8 gram
16.2- xxxxxxxxx
16.0- xxxxx
15.8- xxx
15.6- xx
15.4- x
15.2-

13.6-
13.4- xx
13.2- xxxxxxxx
13.0- xxxxxxxxx
12.8- xxxxxxxxxxxx
12.6- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
12.4- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
12.2- xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
12.0- xxxxxxxxxxxxxxx
11.8- xxxxxx
11.6- xx
11.4-
13.3 - 11.8 gram



Den stora variationsvidden för vikterna kring 24.6 - 27.3 gram, liksom andra vikter, samt dominansen för vikten ca 12.45 gram och 1.24 gram, ger en klar bild av ett stort kronologiskt och metrologiskt innehåll. Öresvikten är inte materialets viktigaste standard, inte heller örtugsvikten. Det är klart att en vikt kring 4.26 gram, tillsammans med en kring drygt 4 gram och sannolikt ca 3.9(6) alt 7.9(2) gram och delningar av 4.26(6) gram utgjort basen för större delen av Birkas metrologi, men att samtidigt, som en specialitet i Birka, viktlodet kring ca 12.45 gram dominerat (samt dess 10-del). Det är också tydligt att vikten kring 15.8 - 17.1 gram haft en stor användning.

Materialgruppen av viktlod med atypisk form, med sekundäranvändning som viktlod, förtecknade i kap 4.2.1 ovan, fördelar sina vikter enligt följande:

12.56, 12.16, 11.42, 11.35, 11.34, 8.81, 8.40, 7.74, 7.67, 7,60,
7.51, 7.41, 7.08, 2.61 gram

Samtliga utom 8.40 gram (silvertenen i Grav 1058) kan anknytas till den ovan nämnda enehetn på ca 1.24 gram. Denna förklaring är emellertid osäker.Dessa viktlod har inte kunnat rekonstrueras på grund av den ytter formen, och värdena utgör därför minimital. Sannolikt tillhör de fem första grupp P, de åtta nästa grupperna R och/eller S.

4.8. Sammanfattning.

Birkamaterialets tidsinnehåll har bedömts vara stort och omfatta en period mellan ca 825/850 och ca 975/1000 e Kr. Detta är den period, då det arabiska silvret kommer in i allt större mängder på ett liknande sätt, som guldet tidigare kommit in i detta i grunden helt agrara samhälle. I bägge dessa situationer måste ädelmetalltillgången ha inneburit en revolution, sannolikt innebärande en påskyndad samhällsutveckling och desintegrering. Samtidigt visar de stora mängderna deponerat ädelmetallmaterial, att detta agrara samhälle kanske inte hade möjligheter att avsätta eller förbruka dessa pengar.

Såväl Helgös som Birkas viktlodsmaterial har vederlagt tanken på att den metrologiska precisionen skulle ha varit bristfällig, liksom noggrannheten i invägandet av enskilda föremål. Den metrologiska precisionen innebär istället att bägge materialen innehåller en stor metrologisk mångfald, inte stora felmarginaler.

Särskilt intressant är att en särskild standard tycks ha varit mera utnyttjad än andra i Birka, vikten kring ca 12.5 gram. Att denna i sin tur tycks ha ett samband med en enhet motsvarande ca 1/10, vilken också återfunnits i Helgö, stärker tanken på att detta skulle vara "Birkavikten" framför andra. Problemet att attribuera de mindre viktloden under 4.8 grams vikt till någon minsta gemensamma nämnare, samt att kunna få viktmarkeringarna att stämma, kan till en del förklaras med denna vikts dominans. I själva verket tycks en del av de minsta viktloden inte i sin tur ha räknats som ett antal multiplar av en ännu mindre enhet, utan som delar av en större, den på ca 12.5 gram.

Viktenhet ca 12.5 gram, delningar. Viktlod under 4.8 gram.

a	0.86	=	ca 12.5 : 14	diff	- 0.03 gram
b	1.03	=	ca 12.5 : 12	diff	- 0.01 gram
c	1.20 - 28	=	ca 12.5 : 10	diff	- 0.05 - + 0.03 gram
d	1.38	=	ca 12.5 : 9	diff	- 0.01 gram
e	1.52	=	ca 12.5 : 8	diff	- 0.04 gram
g	1.77 - 87	=	ca 12.5 : 7	diff	- 0.02 - + 0.08 gram
h	2.03 - 12	=	ca 12.5 : 6	diff	- 0.05 - + 0.04 gram
j	2.44 - 52	=	ca 12.5 : 5	diff	- 0.06 - + 0.02 gram
m	3.15	=	ca 12.5 : 4	diff	+ 0.03 gram
o	4.14 - 25	=	ca 12.5 : 3	diff	- 0.03 - + 0.08 gram

Beroende på dels differenserna och dels indelningarnas jämna skala, torde

man vara tvungen att ge exemplet ett visst bevisvärde.

A Stender-Petersen har (1943) forskat i verkligheten bakom det filologiska och metrologiska begreppet "Birka-vikt" eller "Berkovetz/Berkovec", som enligt denne skulle ha motsvarat vikten av 10 pund, dvs en mycket större vikt än något av viktloden i Birkas gravmaterial., kanske uppemot 164 kilogram alternativt ca 218 kilogram (A Stender-Petersen 1943, s 235). Denne ser ett samband mellan denna vikt och det senare skeppundet och uppfattar denna speciella vikt som en talentum navale avsedd för stora laster, som skulle vägas i sin helhet. (A Stender-Petersen 1943, s 218 - 237 o d anf litt) Mellan denna vikt, som förmodas ha varit uppbyggd av 128 x 40 x 10 zolotnik à 4.26(6) gram, och den i Birkas gravmaterial påträffade särskilda standarden på ca 12.5 gram, fins ingen direkt kontakt, endast en minsta gemensam nämnare.

Dirhemens vikt har också betydelse för detta sammanhang och här ansetts stå i relation till de vikingatida viktsystemen i Sverige. Dirhemens vikt har senast diskuterats av Ulla S Linder Welin , som fastställer den till mellan 2.87 och 2.68 gram (1976, s 53), vilket med viss precision tycks motsvara grupperingen k bland viktloden under 4.8 grams vikt, se kap 4.6. ovan. Till detta kommer det vikitga påpekandet av Ulla S Linder Welin, att dinarens, dvs det arabiska guldmynets, fraktioner vanligtvis betalades i silver, fastän värderade i guld. V Janin har i det östeuropeiska viktmaterialet konstaterat att dirhemens vikt uppvisar en glidning mellan ca 2.73 och 2.84 gram (1961, s 493). Janin anser att det östliga viktlodsmaterialet skulle vara yngre än det skandinaviska. Denna tanke reducerar möjligheten av att dirhemen skulle ha haft ett direkt inflytande på den vikingatida metrologin. I en analys av Birkamaterialets topografi och kronologi påpekas, att dateringarna för viktlodsmaterialet i Staraja Ladoga måste tillhöra tidigast från 800-talets slut (datering med såväl dendrokronologisk metod som mynt)(O Kyhlberg 1980 a, s 57). Viktloden i Birkagravarna kan med säkerhet ha förekommit redan under 800-talets andra fjärdedel.

4.8.1. Guld - silver, en värderelation ? Den utveckling på metrologins område, som skisserats ovan, ger i stora drag intryck av att vikterna för enheterna tycks öka med tiden. Detta gäller också inom Birkamaterialet, där de mindre polyedriska viktloden av typ B, se kap 4.2. ovan, samt övriga mindre viktlod under 4.8. grams vikt, har en kronologisk tyngdpunkt som är före

de större viktloden, främst de kulformiga. Typiskt torde exemplet Helgö vara, där två polyedriska viktlod förekommer, men inget kulformigt. Medelvärdet per viktlod i viktsatserna kap 4.5. är för Birkas del tydligt under 20 gram, men för viktsatserna från Hemlingby, Sturkö, Borgeby, Södra Byrummet och Unna Saiva definitivt över 20 gram, betraktat gruppvis. Det kanske äldsta av här diskuterade viktsatser, från Evebø kap 6.3.3. i del I, har ett medelvärde per viktlod på ca 6 gram, medan viktsatserna från Bråten och Gilton har medelvärdet ca 14 och 18 gram vardera, kap 6.3.1. och 6.3.2. i del I. Viktsatserna från 800-talet, från Ballyholme och Colonsay, kap 6.3.4. och 6.3.5. i del I, har i snitt 53 resp 59 grams vikt per viktlod. Redan en allmän överblick över hela Helgömaterialet,jämfört med Birkas motsvarande boplatsmaterial,ger en liknande information. Detta innebär inte, att de underliggande basenheterna blir tyngre, men att de praktiserade vikterna tenderar att innehålla allt flera basenheter. Detta är ett uttryck för värdemätningens förändringar, inte metrologins.

Detsamma förhållandet kan spåras i skillnaden mellan vikt per fynd för guldskatterna från Folkvandringstid och silverskatterna från Vikingatid. I kapitel 5.3. i del I konstateras att medelvärdet för där diskuterade guldfynd ligger på ca 215 gram, en siffra som bygger på medelvikten av 256 enskilda guldfynd på tillsammans drygt 55 kilograms vikt. Ett jämförelsematerial från södra Sverige (B Hårdh 1976 a och b) av silver innehåller,fördelat på 82 fynd ca 49 kilogram silver, vilket motsvarar ca 601 gram silver per fynd. Detta är, med iakttagande av vederbörlig försiktighet på grund av alla felkällor, ungefär tre gånger så mycket silver i viktshänseende, som guld. Sannolikt är detta ett minimum på grund av försvunna mynt osv. Silverskatter kan bedömas vara flera gånger större än guldskatterna.

Ursprunget till de tidigaste viktloden i Skandinavien torde stå att söka i den situation, då de senromerska och byzantinska solidi inte längre tillförde området nytt guldmaterial, någon gång under 500-talets början. Eftersom den metrologiska historien byggde på en utveckling av framför allt guldvikter och eftersom viktiga, fast begränsade delar av samhället, måste ha haft guldet som värdemätare och guld som betalningsmedel, råvara till hantverk osv, måste en kris ha uppstått, då guldet sinade. Guldet började återanvändas i allt större omfattning, vilket har kunnat påvisas genom sjunkande guldkvaliteter (jfr Brown P D C och Schweizer F 1973). Metallbristen skapade en situation, där guldet måste ersättas av annan metall, en sorts inflation. I de små och ekonomiskt isolerade samhällena i norr, t ex Helgö (obs jfr exemplet Pompeii) kom guldet att ersättas av främst bronser,

utformade som viktlod (jfr utseendet på viktloden/mynten i viktsatsen från Gilton), här ovan benämnda s u b monetära pengar (jfr R Lewis 1958, s 113 o d anf litt). Att de 64 viktlod som påträffats i Birkas Svarta jord åren 1969-1971 skulle representera förstörda viktsatser, verkar inte rimligt (O Kyhlberg 1973 b) Den metrologiska heterogenitet, som utmärker såväl Helgö- som Birkamaterialen är också en motsägelse. Att ädelmetall var en ytterst dyrbar företeelse särskilt i Birka visas av hur lite ädelmetall, som följde med i gravarna. Silvertenen i Grav 1058, liksom i Grav 513, 526 och 320 utgör lysande undantag. Guldblecket, som slagits in i det cylindriska viktlodet av bly i Grav 326 är ett slutligt bevis för att viktlodet i fråga också räknats som ett värdeföremål i sig och inte ett passivt vägningsredskap.

Hypotesen skulle alltså kunna ställas upp,huruvida inte viktsatsen i grav 542 eller 476 i Birka eller Hemlingby för att nämna de aktuella bäst bevarade exemplen, liksom liknande viktsatser, skulle avspegla ett värdeförhållande mellan guld och silver. Guldet skulle alltså vara representerat av framför allt de polyedriska viktloden, men också de övriga viktloden under ca fem grams vikt av skilda former och material. Silver skulle vara representerat framför allt av de kulformiga viktloden. De mindre viktloden och de polyedriska har visat sig ha en kronologisk frekventativ tyngdpunkt i äldre material.

Birka Grav 542. 11 silverenheter à 7.9(2) gram motsvarar en guldhet på 6.39 gram. Detta förhållande är som ca 14 : 1.

Andra viktsatser, som uppvisar en tydlig metrologisk tudelning, är Hemlingby kap 4.5.1. och Borgeby kap 4.5.3.

Hemlingby. 12 silverenheter à 7.9(2) gram motsvarar tre guldenheter à 4.26(6) gram. Samtidigt "saknas" ett viktlod motsvarande två silverenheter à 7.9(2) gram.Det förra fallet förhåller sig som ca 7 : 1, det senare som ca 9 : 1.

Borgeby. 15 silverenheter à 7.9(2) gram motsvarar 23 guldenheter(?) à 0.99 gram. Eftersom viktsatsen är så pass sen, måste hypotesen ifrågasättas, eftersom det kan vara örtug och penning.

Birka Svarta jorden 1969-1971.Totalt påträffades (O Kyhlberg 1973 b) under brygganläggningen 20 viktlod under ca 4.8 grams vikt och tre större på totalt ca 161 gram, mot ca 41 för de mindre. Förhållandet är som 4 : 1 viktsmässigt och ca 7 : 1 antalsmässigt och beräknat per viktlod som 26 : 1.

Ovan har konstaterats att standardvikten kring ca 12.5 gram torde ha utgjort en basenhet. I detta sammanhang syns det troligt att detta varit en silvervikt. De polyedriska viktlodens minsta gemensamma nämnare motsvarande 1/16 av denna vikt kan analogt antas uttrycka ett värdeförhållande på samma sätt som ovan, i detta fall förhållandet ca 16 : 1.

Hela detta resonemang är naturligtivs endast en sökmetod och måste på grund av brister i källmaterialet begränsas till detta. Att guld under alla omständigheter varit betydligt mera värt än silver är naturligt. Guldet återkommer under Vikingatid, nu sannolikt från nya källor, och finns kvar vid sidan av silver som värdemätare. Enheten, som dominerar Birkamaterialet, kring 4.26(6) gram, är en guldvikt. Viktloden under 4.8 gram är ca 54 och viktloden över 4.8 gram är ca 198. Viktsskillnaden totalt mellan dessa två grupper torde ha varit minst som förhållandet 1 : 10 . Detta är kanske ett av de bästa indicierna på denna relation.

4.8.2. Nominal- och ordinalmarkeringar. Viktsatserna från Gilton, Ozingell, Sarr m fl representerar en mycket hög precisionsgrad, betingad av de ekonomiska kraven. Tidens metrologi och myntväsen krävde möjligheter till växling mellan lokala och andra myntsorter. Av denna orsak är viktmarkeringarna verkligen markering av antalet ingående fraktioner eller markering av hur många av den aktuella vikten, som i sin tur bildade nästa steg i skalan. Samtidigt visar en viss brist på planmässighet, att markeringarnas utformning var ägarens ensak. Eventuellt kan andra , nu förlorade markeringar, ha funnits. I Helgömaterialet är endast sju viktlod som mest försedda med viktmarkeringar. Ingen av övriga beskrivna viktsatser från perioden före Vikingatid, eller från tidigt Vikingatid, har reguljära viktmarkeringar. Detta motsvaras också på det metrologiska området av en stor mångfald och en komplicerad metrologisk uppbyggnad. Från detta mönster utgör viktsatsen från Colonsay, från 800-talet, ett markant undantag. Viktsatsen, se kap 6.3.5. i del I, är uppbyggd med ekvidistans mellan viktloden, motsvarande 1x, 2x, 3x, 4x 5x och 6x enheten, alt 10x, 20x ggr osv. I och med denna utveckling upphör egentligen behovet av den tidigare epokens viktmarkeringar. Typiskt är också att viktloden i viktsatsen från Colonsay på Hebriderna (se t ex H Arbman och M Stenberger 1935, s 188) från 800-talets början, dekorerats med bronsbeslag och inläggningar, som hjälpte till att särskilja och identifiera viktloden för sin ägare. I nästa utvecklingsstadium, representerad av bl a viktsatsen från Hemlingby, har de traditionella viktlodsformerna anammats, tillsammans med begränsningen av möjligheten till fri utformning av viktmarkeringarna. Punkterna på de polyedriska

och kulformiga viktloden blir först och främst märken för ägaren att hålla reda på viktlodens inbördes ordning i viktsatsen. Viktmarkeringarna har blivikt ordinalmarkeringar och tycks förbli så. Detta kan visas av t ex de polyedriska viktloden i Birka, kap 4.6. ovan, där 3 eller 4 och 4 eller 6 punkter alternerar inom vissa viktsområden. Av denna anledning kan problemet med hur punkterna skall räknas, på ena eller bägge sidorna, reduceras till noll. I många fall sammanfaller markeringarna med antalet basenheter beroende på traditionsbundenhet. Kvar står faktum, att meningen med viktmarkeringarna i de allra flesta fall, i det vikingatida materialet, tycks ha varit att markera viktlodets plats i viktserien/viktsatsen. Samtidigt betyder denna övergång till ett schablonmässigt förfarande, att kravet på precision sjunker. Tecken tyder också på att värdet av det vägda sjunker (O Kyhlberg 1975 a).

4.8.3. Vågar. I Helgömaterialet påträffades endast en våg. Birkas gravar innehöll sammanlagt fyra vågar eller vågfragment (H Arbman 1940, Tafel 126). Dessa fyra gravar är 359, 369A, 644 (A/B) och 1040, belägna i gravfältsavsnitt 4 A, 4 A, 2 A och 1 D (O Kyhlberg 1980 a, s 45 f) Könsbestämningar med stöd av det arkeologiska materialet har givit vid handen, att två av gravarna är mansgravar, övriga är icke könsbestämda. Såväl Grav 359 som 1040 kan emellrtid med viss sannolikhet bedömas vara mansgravar även de. Alla fyra har det gemensamt, att de tillhör de allra rikaste. Grav 369 A torde ha varit en båtbegravning (M Müller-Wille 1970, s 157 f) och innehöll en ryttarutrustning. Grav 369 A, 644 och 1040 innehöll rangindikerande huggknivar (H Arbman 1940, Tafel 6).Även Grav 1040 kan, bedömt enligt de ca 60 bevarade båtnitarna, ha varit en båtbegravning.

Vågmaterialet i Birka likaväl som i övriga Norden har beskrivits av E Jondell (1974). Denne daterar gravarna generellt till 900-talet, bland annat med stöd av keramik typ A IV:3c, vilken har visat sig inte ha någon daterande betydelse inom ramen för Birkatid (O Kyhlberg 1980 a, kap 2.3.4.) I Grav 369 A förekommer däremot keramik av västerländsk typ A I:2, vilken för övrigt inte förekommer i kombination med viktlod i Birkas gravar (O Kyhlberg 1980 a, s 66). Materialet tillåter i själva verket ett ganska väl grundat antagande, att våggravarna inte tillhör samma period i Birkatid, utan representerar åtminstone var sin särskild generation i Birka kring 800-talets slut och 900-talets första hälft.Därvidlag tycks våggravarna tillhöra samma kronologiska horisont som gravarna med måttverktyg, kap 4.8.4. nedan.

Vågarna kan ha tillverkats i Birka. På det tyder fynden av hel- och halv-

fabrikaten, som påträffats i Svarta jorden vid Hjalmar Stolpes utgrävningar (SHM inv nr 5208: 195-211), totalt 20 skilda exemplar. Fyra vågar på ett material av 252 viktlod är förbluffande lite om man förutsätter att vågen och viktsatsen var vägningsredskap och/eller handelsmannens attribut. Andra ungefär samtida gravmaterial från Jaroslavl-området i SSSR uppvisar i ett fall 41 gravar med våg på totalt 765 undersökta anläggningar. Detta utgör ca 5 % mot ca 0.3 % i Birka (O Kyhlberg 1980 a, s 52-53, N G Nedošivina 1963). Trots att alltså vågar förintats vid kremeringarna kan inte detta vara den enda förklaringen. Att vågarna är så pass få torde istället ha andra, inte källkritiska, utan ekonomiska förklaringar. Ytterligare en faktor utgörs av dateringen. Nedan skall proportionerna mellan antalet vågar och viktlod i ett antal nordiska boplatsmaterial jämföras.

Fynd- och boplats	Datering	Proportioner våg : viktlod	Referenser
HELGÖ	Yngre Rom Järnålder - Vikingatid	1 : 40	Del I ovan
PAVIKEN	Vendeltid - ca år 900 e Kr	1 : 18 / 9	P Lundström 1974, s 90, Tafel 20, samt muntl meddelande
BIRKA	ca 825 - ca 1000 e Kr	1 : 8.5	Kap 4.1., 4.2. O Kyhlberg 1980 a, s 76f O Kyhlberg 1980 b
AARHUS SØNDERVOLD	ca 900 - 1300-talets början	1 : 8	H H Andersen, P J Crabb, H J Madsen 1971,s 246 f
EKETORP III	Vikingatid - ca 1300 e Kr	1 : 4.5	O Kyhlberg 1981
SIGTUNA	900-talets slut - äldre Medeltid	1 : 2.5	O Kyhlberg manus
LUND	ca 1000 - Medeltid	1 : 0.75	E Person 1935, N L Rasmusson 1937, B Alenstam-Pettersson(Malmer) 1952, A W Mårtensson - C Wahlöö 1970, M Molander 1976

Denna utveckling avslutas i och med att den inhemska utmyntningen,till följd av centralmaktens ökande betydelse,får större genomslagskraft.

Fyra gravar av ca 1200 i Birka innehöll våg eller rester av en våg. Av dessa var det endast en som också innehöll vad som här klassificerats som viktsats. Viktsatser med flera än tre viktlod förekom i nio gravar och kombinationer av två viktlod i 18 gravar. Förutom våggravarna, som alla bedömdes ha varit mansgravar, tycktes könsfördelningen vara jämn mellan kvinnor och män. Bland gravarna med flera än tre viktlod var sju kammare och två övriga skelettgravar. Fyndlägesanalysen i kap 3 visade, att viktloden oftare än mynten lades i börsar och att mynten oftare än viktloden offrades i samband med själva begravningen. Detta innebär något motsägelsefullt, att viktloden i högre grad än mynt behandlades som värdeföremål, vilket är i linje med den tanke, som framförts, att viktloden i detta sammanhang borde rubriceras som submonetära pengar. Detta har lett till ett kraftigt ifrågasättande av viktlodet och/eller vågen som ett vanligt handelsmansattribut. Endast ägaren av det kompletta vägningsredskapet, jfr kap 6.3.1. - 6.3.5. i del I och kap 4.5. ovan, kan betraktas som verklig yrkesman, vare sig det gällt klensmed, guldsmed, myntväxlare eller annan hantverkare eller handelsman.

A Wallander har i sin sammanfattning av forskningsläget kring gravar med smedverktyg (1979) tydligt visat att ingen fyndkombination förekommer i det vikingatida materialet mellan de ovan nämnda lättare balansvågarna, viktlod eller dylika smedverktyg. Detta var dock fallet under Merowingertid, där den gravlagde på goda grunder kan ha antagits ha varit guldsmed (J Werner 1954). Smeden m m från Mästermyr (?) använde en mindre pyndare för sina ändamål, liksom smeden från Smiss i Eke socken på Gotland (O Kyhlberg 1975 a o d anf litt). Om inte vågen och/eller viktlodet haft yrkesindikerande funktion, torde dess betydelse främst ha varit social i annat avseende. Ett intressant exempel utgör bildframställningen på bronsportarna till Sofiakatedralen i Novgorod, de så kallade Sigtunaportarna. Dessa tillverkades omkring år 1150 e Kr av Riquinus, en tysk hantverkare, som avbildat sig själv i en av bildrutorna, stående en face med en balansvåg i handen av den typ, som är vanlig under Vikingatid. Här har avsikten tydligen varit att kyrkobesökaren skulle mötas av mästaren själv med sitt insignium i handen.

Det är inte helt säkert att Rimberts Ansgarskrönika talar sanning, då den nämner att varje köpman i Birka ägde mer än 100 mark silver(Rimbert /1965/). Uppgiften kan vara riktig, men innebörden av ordet köpman bör då ifrågasättas. Helt klart torde vara, att inte hela "kammargravsgruppen" i Birka utgjorts av köp- och handelsmän med familjer. Denna grupp av bl a män med häst och ryttarutrustning var sannolikt mindre handelsmän i ordets moderna mening (för övrigt en mindre lämplig infallsvinkel) än burgna krämare, grosshand-

lare, gods- och markägare och administrativa förtroendemän, vilka endast profiterade på närheten - socialt såväl som geografiskt - till kungamakten och kommersen. De rikaste gravarna i Birka, framförallt "kammargravsgruppens" folk, representerar de "rika och fina" familjerna, som av arvs- eller andra ekonomiska och sociala skäl tillhörde en framväxande högre samhällsklass. De utgör under alla förhållanden inte någon köpmannaklass före skråväsendets tillkomst, utan snarare en "riddarklass". Blev det tradition att man blev begravd på Birka i närheten av kungen på Adelsö, trots att ens liv förflutit någon annanstans i Mälardalen ? Enligt min åsikt: ja. Dessa tankar kan jämföras med resonemangen om ports of trade hos K Lunden (1972) och H Thorláksson (1978, s 112).

Inom denna grupp finns en skiktning, eftersom ryttargravarna saknar vågar eller viktlod. Samtidigt har visats att viktlodet måste ses som en kapitalvara, sannolikt kapitalet självt, eller submonetärt betalningsmedel. Silvret, som nämns hos Rimbert, tillhörde uppenbarligen aldrig gravskicket. Närliggande är då att viktloden representerade ädelmetallen i gravsammanhanget och att ägarna till dessa utgjorde representanter för en kapitalägande överklass.

Sedan denna text skrivits utkom L Hellbergs ortnamnsstudie i "Kalmar stads historia I" (L Hellberg 1979 i tillägg till ref.-lista), vari L Hellberg bland annat behandlar ortnamnet Rinkaby. Hellberg påpekar att namnet syftar på rinkarna, vilka var yrkeskrigare av högsta rang i tjänst hos en furste eller hövding. Som medlem i dennes utvalda krigarskara hade han svurit sin herre trohet och åtnjöt i gengäld denne herres ynnest och beskydd." Ur rinkarnas led har nämligen ganska säkert en stor del av den urgamla riksaristokratin stigit fram" (L Hellberg 1979, s 146).Enligt min uppfattning finns en tydlig överensstämmelse mellan Hellbergs och min beskrivning och stöder tanken att "kammargravsfolket" på Birka utgjort en profilerad överklass.

4.8.4. Måttverktyg. Tre gravar innehöll måttverktyg, Gravarna 660 (knappast 760), 834 och 845 (H Arbman 1940, Tafel 125) . Måttet i Grav 660 kan genom läget ovanpå en kniv sannolikt föras till kvinnograven, en kammargrav, den yngre av två anläggningar. Dateringen kan bestämmas genom läget i gravfältsavsnitt 2 AB (O Kyhlberg 1980 a) till tiden före ca 920-940 e Kr, sannolikt äldre Birkatid. Grav 834, också en dubbelgrav innehöll ett mått, som sannolikt kan föras till den äldre mansgraven. Myntdatering för kvinnograven ger ett t p q för denna till efter 913-32 e Kr. I Grav 845, en kammargrav för en kvinna, förekom ett mynt med t p q 925-43 e Kr (O Kyhlberg 1980 a, s 81 ff).

Gravarna torde knappast ha varit anlagda samtidigt, dvs under ungefär samma generation. Grav 845 kan tydligt hänföras till 900-talets första hälft eller mitt. Grav 834 kan beräknas ha anlagts en tid före 913-32 e Kr, dvs före vallens anläggning och grav 660 sannolikt under äldre Birkatid, dvs något tidigare. Dessa bedömningar av gravarnas datering antyder ett mönster, i vilket tre varandra närliggande generationer i Birka, inom sannolikt samma befolkningsgrupp, avsatt en grav med måttverktyg. Det kan inte uteslutas att samtliga dessa varit kvinnogravar.(!?) Detta ger fenomenet en officiell prägel i analogi med mansgravarna (?) med vågar, vilka dessutom bedömts tillhöra samma epok och samma befolkningsgrupp, kring år 900 e Kr.

Måttens funktion. I Grav 834 har måttet lagts ned i graven tillsammans eller i varje fall parallellt med en sköld och med verktygets spets under svärdsknappen. I Grav 845 ligger måttet placerat på ett så otvetydigt sätt, att det bidrar effektivt till den funktionella förklaringen. Måttet låg med handtaget, bedömt utifrån kroppens läge, till vänster och med stången vinkelrätt mot gravens längsriktning. Spetsen och ca 1/3 av stången låg under hanken till en spann, ett laggat träkärl. Av fyndläget att döma kan det inte uteslutas att denna kropp, liksom även kvinnan i Grav 834, begravts sittande. Handtaget har legat i midjehöjd på kroppens vänstra sida. Måttet i Grav 845 uppvisar en intressant detalj. Handtagets främre bronsknopp, liksom den mellersta bronsknoppen på stången, är genomborrade. Handtagsknoppen är genomborrad på två ställen (H Arbman 1940, Tafel 125: 2 a och 2 b). Genomborrningen på den mellersta knoppen på stången är placerad i en speciell utskjutande metallflik (H Arbman 1940, Tafel 125: 2 c). Detta jämte läget i graven torde ge förklaringen: Dessa mått är inte i vanlig bemärkelse längdmått utan varit tolkar eller likaremått för rymdmått och för konstruktion/justering och uppmätning av kärlens innermått/volym och varupackars omfång.

Mått är sällsynta i förhistoriska material. Ett fynd från Borremose tillhör undantagen, liksom fyndet av en tunnbindaretolk från Lödöse (E Svärdström 1964, s 125) Denna sistnämnda är av benved, tillverkad i ett stycke med kvadratisk genomskärning och med ett stort utskuret polyedriskt part på mitten. E Svärdströms analys leder till reslutatet, att ett mått på 22 mm legat till grund för tolkens uppbyggnad. Enligt Svärdström skulle en aln relaterad till Lödösetolkens mått vara 52.8 cm lång. Andra alternativa alnmått var enligt Svärdström vid den aktuella tiden Västgötaalnen på ca 64 cm, Östgötaalnen på ca 60 cm, Gotlandsalnen på ca 55 cm, Äldre Stockholmsalnen på 52.5 cm, Själländsk aln på ca 63 cm och Jylländsk aln på 57 cm.

E Svärdström sammanfattar: "En aln med relation till Lödöse tolkens "tum" skulle vara 52.8 cm. Om en sådan "tum" verkligen lokalt kan ha varit enhet i ett gängse måttsystem, undandrager sig mitt bedömande. Alldeles uteslutet är det väl inte. Med hänsyn till den väsentliga roll som tunnan icke endast som förvarings- och transportkärl utan även som rymdmått, spelade i handeln med våta, salta och feta varor i en hamnstad som Lödöse, har tunnbinderiet varit ett hantverk, på vilket man måst ställa stora krav i fråga om exakthet och precision, traderat genom århundraden."
(E Svärdström 1964, s 125-126)

Själländsk aln. Enligt författarens åsikt torde för det första lödösetolkens måttsystem mycket väl gå att återfinna i äldre material. För det andra stämmer Svärdströms beskrivning synnerlige väl överens med vad som kan anses ha varit aktuellt även för situationen i Birka, några århundraden tidigare. För det tredje utgör just detta måttsystem en länk bakåt till de inhemska germanska vikt- och måttsystemen. Efter publikationen av denna tunnbindartolk år 1964, utkom Nils Sahlgrens arbete om äldre svenska spannmålsmått (1968). Sahlgrens arbete var betydelsefullt eftersom det visade, att målkärlen varit rymdgeometriskt uppbyggda med stor precision, vilket måste ha krävt noggrant tillverkade måttstockar. Han påpekar också att denna teknik måste ha haft lång tid att utvecklas.

Sahlgren omnämner och har konstaterat tre skilda alnmått i sitt undersökningsmaterial av huvudsakligen cylindriska mått, 325 stycken, tillverkade i svepteknik med äldsta exemplar från år 1666. Kärlen i laggteknik var 127 (N Sahlgren 1968, s 15). Dessa tre alnmått var:

själländsk aln på 62.8 cm (fot 31.4, tum 2.617 cm, finger 1.963)
svensk aln på 59.4 cm (fot 29.7, tum 2.475 cm, finger 1.856 cm)
hanseatisk aln på 55.2 cm (fot 27.6, tum 2.300 cm, finger 1.725)

Den svenska alnen stod närmast den gamla romerska ulna. Den hanseatiska alnen menar Sahlgren hade babyloniskt ursprung, vilket i och för sig all metrologisk utveckling har. Den själländska alnen hade enligt Sahlgren grekiskt ursprung. Denna hade under Medeltiden och Nya tiden stor utbredning i bl a Västsverige. Sahlgren påpekar särskilt att alnen varit det överordnade begreppet, men att foten i många fall varit det gängse centralmåttet (N Sahlgren 1968, s 45-97).

Ett år 1974 publicerat försök till revision av metrologin i det danska Trelleborg, visade att foten måste ha varit den gemensamma nämnaren. Denna bestämdes till 24.7 cm, inte 29.7 cm, som man tidigare trott (H Nielsen 1974, o d anf litt). Detta torde emellertid knappast vara något annat än en lokal indelning av den art, som skisserats i kap 4.8. vad gäller Birkas viktlod. Den svenska alnen på 59.4 cm enligt N Sahlgren (1968, s 41) hade en fot på 29.7 cm och en tum på 2.475 cm. En standard i Trelleborg kan mycket väl ha varit 10 tum, dvs 24.75 cm, utan att fördenskull ha varit likställt med foten som längdmått.

Det ovan i del I, kap 6.2. beskrivna provinsialromerska fyndet av viktlod och rymdmått/viktlod från Avenches/Aventicum, uppvisade en verkligt intressant detalj i det avseendet att de skålformiga måtten också var invägda. De var alltså viktlod och mått i ett med en högradig precision. Detta intressanta fenomen innebär alltså att vikt- och måttsystemen varit uppbyggda på en gemensam grund. Det gallo-germanska viktsystemets traditioner har i någon mån kunnat skisseras och följas ovan. Det syns därför mer än sannolikt att också måttsystemet levt kvar under lång tid. Det finns avslutningsvis goda skäl att se följande sammanhang:(jfr N Sahlgren 1968, s 40)

gallo-germansk "solidus" på 31.6 gram = Själländsk fot på 31.6 cm.
gallo-germansk "uncia" på 52.8 gram = Lödösetolkens aln på 52.8 cm

Oberoende av kännedomen om dettasamband har forskningen från en tidigare åsikt om den själländska foten längd på 31.4 cm övergått till 31.6 cm.

Måtten i Birkagravarna 660, 834 och 845 uppskattades samtliga ursprungligen ha varit mellan ca 70 och ca 74 cm långa inklusive handtagen. Med handtagen exkluderade föreligger följande mått och bedömningar av stångens längd:

Grav 660 Handtagets längd ca 14.5 cm. Stångens längd ca 55-60 cm.

Grav 834 Handtagets längd ca 14 cm. Stångens längd ca 48-54 cm. Avstånden mellan bronsknopparna ca 23-24 cm och mellan spetsen och närmaste bronsknopp ca 25-27 cm.

Grav 845 Handtagets längd ca 10-11 cm. Stångens längd ca 62-64 cm. Avstånden mellan bronsknopparna ca 19.5-20 cm (från handtaget), ca 23-24 cm mellan knopparna och mellan spetsen och närmaste knopp ca 25-27 cm.

För måttverktyget i Grav 660 tycks måtten överensstämma med den svenska alnen på 59.4 cm, för måttet i Grav 845 sannolikt med 16 tum à 2.97 cm och för måttet i Grav 834 med den själländska alnen på 62.8 cm. Med tanke på verktygens dåliga kondition måste tyvärr denna bevisföring förbli hypotetisk.

Det är därmed indikerat att två skilda måttsystem använts i Birka och att det ena varit av gammalt gallo-germanskt ursprung. Den handtagstyp, som måtten har, saknas för övrigt i Birkamaterialet, trots att denna på andra håll inte är ovanlig. Den förekommer ofta på de stora nycklarna av järn. Den polyedriska formen torde inte så mycket vara en estetisk som en funktionell fråga, kanske betingad av traditionen. I samband med insamlandet av måttuppgifterna vad avser gravschakten i Birka, se kap 2, konstaterades att breddmåttet centrerades markerat kring ca 6 dm eller något mera. Hela 148 gravars breddmått hamnade på denna nivå. Häri finns möjligheter att se ett samband främst med den själländska alnens 62-63 cm.

Undersökningen av spannarna i Birka gav vid handen, att dessas kronologiska tyngdpunkt var tidigare än t ex viktloden (O Kyhlberg 1980 a, s 75-76). Samtidigt har påvisats att vågen relativt sett blir allt vanligare under loppet av järnålder (s 270-272 ovan). Dessa två fenomen, liksom vågarna och måttverktygen, har ett ekonomiskt samband. Detta har beskrivits " i förbifarten" av Ibn Fadlan från Bolgar på 920-talet e Kr (ed S Wikander 1978, s 73):

> " 4. I stället för guld är sibiriskt gråverk i omlopp hos dem som mynt, och därmed handlar de. Vågen är okänd i dessa trakter, man köper och säljer efter rymdmått."

I den ekonomiska utveckling, som så småningom ledde fram till ett monetärt system med inhemsk utmyntning, bedrevs under långa tider sannolikt handeln efter relativt enkla värdemätningsnormer, som tillät användandet av spannar och andra målkärl vid betalning. Under framför allt äldre Birkatid torde alltså inte köpmännen och handelsmännen i första hand vara att söka bland gravar med viktlod eller våg, utan bland gravarna med målkärlen - spannarna. I Grav 1151 fanns en hel sats av målkärl, vilken låter sig förklaras som just redskap för uppmätning av varor (jfr H Arbman 1940, Tafel 206 - 212). I konsekvens därmed torde innehavarna av måttverktygen ha varit officiella kontrollörer av målkärlen. Såväl måttverktygen som vågarna i Birka tycks dessutom tillhöra en period omkring sekelskiftet år 900 e Kr, vilket tyder på att den ekonomiska utvecklingen då genomgick en utvecklingsfas under några generationer. Detta är också en period av omstruktureringar i Birka då vallen byggs och bryggor vid Svarta jorden (O Kyhlberg 1980 a, 1980 b). Vid den samanidiska epokens början 893 e Kr tar myntströmmen mot väster ny fart. Under Vikingatidens slutskede tillkommer i allt större omfattning en inhemsk utmyntning och successivt en starkare centralmakt. I detta skede har Birkas funktion upphört.

KATALOGER

() ang osäkerhet i angivelsen
-- ang att myntet inte undersökts i detta avseende
kap hänvisning till kapitel i del I av detta arbete
Dnr diarienummer i SHM
Fnr fyndnummer i J M Fagerlie 1967
Inv nr inventarienummer i SHM
JMF Joan m Fagerlie 1967
JMF:1 sidohänvisning till Joan M Fagerlie 1967
Kat nr katalognummer i Joan M Fagerlie 1967
KM Kalmar Läns Museum, Kalmar
Lp landskap
Pl Plate i J M Fagerlie 1967
SHM Statens Historiska Museum, Stockholm
Sn socken
Typ mynttyp/kejsare (A-T i kap 3.1)
127:25 i kolumnen för stampkopplingar hänvisar till Fnr och kat nr i JMF

Katalogen är ordnad landskapsvis och därefter i katalognummerordning.

I katalogen har värden för vikt och för specifik vikt företrädesvis hämtats ur V E G Meyer 1978. Dessa har strukits under. (jfr kap 3.11 och 4.)

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort, officinabeteckning	Stampkopplingar	Probermärken	Relativt slitage	Vikt, gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
kap 3.2.		kap 3.2.	kap 3.1.	kap 3.6.	kap 3.8.	kap 3.10.	kap 3.11.	kap 4.	
GO	O F SHM 10613	O F 128:24	(A), utgåva av Valentinianus III	127:25 137b:26,27	-----	fair	4.503	19.01	JMF: 9 Pl XIII
--	O F SHM 6236	O F 183:146	(D)		-----	good	4.356	18.69	JMF: 22 Pl XIV
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:5	A, Milano			worn	4.435	18.90	JMF:8 Pl I
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:14	A, Ravenna			v worn	4.400	19.07	JMF:8 Pl I
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:38	B, Rom			v worn	4.396	18.90	
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:62	B, Ravenna			fair	4.411	18.73	
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:66	B, Ravenna			v worn vikt	4.406	18.70	
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:340	(J)	137b:341 137b:342		worn perf	4.332	18.44	JMF: 42 Pl XV
GO	Akebäck SHM 19130	Smiss 122:354	K, Konst,- A		1 d	worn	4.393	19.02	
GO	Akebäck SHM 19130	Smiss 122:368	K, Konst, -Z		1 a 1 d	v worn vikt	4.408	19.08	
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:582	N, Konst, - I		1 d	worn	4.365	19.14	JMF: 58
GO	Akebäck SHM 19130	Smiss 122:630	Q, Konst, - A 1sta utgåva	180:631	1 d	worn perf rep	4.528	18.70	JMF: 65 Pl XXIX
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:632	Q, Konst, - B 1sta utgåva		1 b 1 c 2 d	fair	4.423	18.93	JMF: 65 PL XXIX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:648	Q, Konst, - 1sta utgåva		1 a 1 b	v worn	4.352	19.11	JMF: 65 PL XXIX

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort, officinabeteckning	Stampkopp-lingar	Prober-märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:660	Q, Konst,- ? 1sta utgåva			worn perf 2	4.348	18.93	JMF: 65 PL XXIX
GO	Akebäck SHM 20214	Smiss 122:670	Q, Konst, - Z		1 b 2 c	worn	4.392	19.10	JMF: Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:688	(Q), Rom, - A, östgotisk	137b:687	1 d	worn	4.344	19.05	Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:717	(Q)	137b:716	1 a 1 d	v worn	4.464	18.93	Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19800	Smiss 122:718	(Q)		2 d	good	4.403	18.36	Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:733	S, (Konst) 1sta utgåva		1 a	worn vikt	4.252	19.01	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 20214	Smiss 122:734	S, (Konst), -A sista utgåva			worn vikt	4.540	17.71	JMF: 75 Pl XXX löst guld-stycke
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:735	S, (Konst), -⊖ sista utgåva		1 c 1 d	good (vikt)	4.372	17.88	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19536	Smiss 122:736	S, (Konst), -⌓ sista utgåva			worn perf kontram (vikt)	4.442	18.89	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19130	Smiss 122:739	S, (Konst), - (X) sista utgåva		1 c 1 d	v worn 2 perf (vikt)	4.273	19.10	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:740	S, (Konst), - I		1 a	v worn (vikt)	3.734	18.56	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19310	Smiss 122:741	S, (Konst), - I			v worn perf vikt	3.709	19.03	JMF: 75 Pl XXX
GO	Akebäck SHM 19130	Smiss 122:749	Théodebert			v worn perf rep (vikt)	4.473	18.05	Pl XXX
GO	Alskog SHM 3022	Snovalls 124:377	(K)		-----	good	4.301	17.69	Pl XVI
GO	Barlingbo SHM 18924	Enbjeme 127:25	(A), utgåva av Valentinianus III	137b:26,27 182a:24	-----	v worn	4.218	17.84	JMF: 9 Pl XIII
GO	Björke SHM 22543/ 22732	Harkvie 130b:712	(Q), - A frankisk		-----	fair	4.461	18.96	JMF: 71 Pl XXVI
GO	Burs SHM 9164	Flors 132:238	J, Konst, -△		-----	worn	4.435	18.98	JMF: 39
GO	Endre SHM 9658	Bäcks 134:709	(Q), - A frankisk		-----	fair	4.423	19.05	JMF: 71 Pl XVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 6	(A) ?, Milano		1 b	v worn	4.372	18.71	JMF: 8 Pl I
GO	Etelhem SHM19155	Botes 137b:18	(A) ?, Ravenna		1 c	v worn	4.382	19.08	JMF: 8
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 22	(A), utgåva av Valentinianus III	212:23		fair	4.331	18.59	JMF: 9 Pl XIII

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort, officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 26	(A)	127:25 137b:27 182a:24		good	4.478	18.74	JMF: 9 Pl XIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b:27	(A)	127:25 137b: 26 182a:24		worn perf	4.432	19.03	JMF: 9 Pl XIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 32	B, Milano			worn	4.432	19.19	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 39	B, Rom			worn	4.414	18.66	JMF: 14 Pl II
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 53	B, Ravenna		2 b	worn	4.425	18.63	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 54	B, Ravenna			worn (ögla hål)	4.321	19.03	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 89	(B), (västgotisk utgåva)	nyfynd (176)		worn pef	4.303	19.03	JMF: 15 Pl XIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 105	C, Milano		1 d	v worn perf	4.423	19.17	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 111	C, Ravenna			worn	4.371	18.25	Pl III
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 167	E, Ravenna		1 c	worn	4.360	18.90	Pl V
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 175	G1, Milano	85:176	2 d	worn perf rep	4.372	18.68	Pl VI
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 191	I, Milano			worn	4.394	19.10	Pl I
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 197	J, Konst, -⌓		1 b	fair	4.440	19.22	JMF 38 Pl VII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 201	J, Konst, - ?			fair	4.444	18.94	JMF: 38
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 206	J, Konst, - H		1 a	worn perf	4.434	19.11	JMF: 38
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 211	J, Konst, - S			worn	4.268	19.05	JMF: 38 Pl VIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 213	J, Konst, - ?		1 a	good	4.426	19.16	JMF: 38
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 232	J, Konst, - ⌈		1 a 1 c	fair kontram	4.341	19.12	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 235	J, Konst, -⌒		(4 c 2 d)	worn	4.404	19.15	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 236	J, Konst, -⌒		1 d	worn	4.404	19.07	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 249	J, Konst,- S	6:252	1 a	worn	4.415	19.20	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 251	J, Konst, - S			worn	4.412	19.18	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 273	J, Konst, - ?			worn	4.430	19.09	JMF: 39

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 295	J, Västeuropa, - ?		1 d	worn	4.335	19.01	JMF: 39
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 341	(J)	122:340 137b:342	1 d	fair	4.451	19.11	JMF: 42 Pl XV
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 342	(J)	122:340 137b:341	1 a 1 b 1 d	worn perf	4.384	18.69	JMF: 42 Pl XV
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 352	K, Konst, - ?		5 d	fair	4.385	19.10	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 370	K, Konst, -(Σ)		2 d	fair	4.365	19.14	ev imit
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 372	K, Konst, - H			worn	4.374	19.19	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 373	K, Konst, - H		1 c	worn	4.358	19.12	
GO	Etelhem SHM 20802	Botes 137b: 382	L, Konst, - A			worn kontram	4.431	19.05	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 383	L, Konst, - A			fair kontram	4.214	19.09	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 395	L, Konst, - B		1 c	worn (vikt)	4.347	19.07	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 398	L, Konst, - B		1 c	worn rep	4.346	19.07	Pl XXIII
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 399	L, Konst, - B			worn	4.290	19.15	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b:401	L, Konst, - B			worn kontram	4.419	19.13	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 417	L, Konst, - Γ		1 a	worn kontram (rep)	4.447	19.09	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 430	L, Konst, - Δ		2 c 2 d	worn	4.251	19.09	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 445	L, Konst, - Є	99:444	5 c	worn	4.314	19.11	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 456	L, Konst, - Є		1 a 1 c	fair rep	4.381	18.91	Pl XXIII
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 466	L, Konst, - S			worn	4.361	18.36	
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 483	L, Konst, - Z		1 c (5) d	worn	4.389	19.18	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 484	L, Konst, - H		(4) c 2 d	worn kontram rep	4.344	19.14	Rep ej ang i JMF: 49
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 488	L, Konst, - H		1 d	worn kontram	4.403	19.06	Pl XXIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 503	L, Konst, -⊖			worn	4.420	19.00	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 510	L, Konst, - I			worn kontram	4.442	19.06	

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 516	L, Konst, - ?		1 b 1 c	worn (vikt)	4.466	19.17	
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 525	L, Thessalonica		1 b	fair	4.463	19.07	Pl IX
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 548	N, Konst, - Γ tidig utgåva		1 c	worn	4.455	19.07	JMF: 58 Pl X
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 555	N, Konst, - Γ sen utgåva		(6) b 1 d	fair	4.457	19.05	JMF: 58 Pl X
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 567	N, Konst, - △	6:574		worn	4.445	19.00	Pl XX
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 568	N, Konst, - △			v worn perf	4.343	19.05	JMF: 58 Pl X
GO	Etelhem SHM 20802	Botes 137b: 573	N, Konst, - Z			v worn perf	4.454	19.06	Olika sli- tage/sida
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 577	N, Konst, - H			v worn	4.38	-----	Ej unders
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 578	N, Konst,- Θ			fair kontram	4.403	19.02	
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 606	(N), Västeuropa, - Γ (utgåva av Odovacar)	151:607	1 d	worn	4.346	18.92	JMF: 59 Pl XVI
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 624	O, Konst, - I			fair	4.42	-----	Ej unders
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 633	Q, Konst, - B 1sta utgåva			worn	4.398	18.98	JMF: 65 Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 638	Q, Konst, - △ 1sta utgåva		4 d	worn	4.368	18.93	JMF: 65 Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 645	Q, Konst, - H 1sta utgåva			fine	4.437	19.04	JMF: 65 Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 661	Q, Konst, - B 2dra utgåva			fine	4.492	18.98	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 665	Q, Konst, - Є 2dra utgåva		2 c 3 d	fair	4.454	19.06	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 20802	Botes 137b: 668	Q, Konst, - Z 2dra utgåva		1 d	worn	4.483	18.95	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 673	Q, Konst, - I 2dra utgåva		2 c 2 d	good	4.419	18.99	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 675	Q, Konst, - I 2dra utgåva		1 a 4 d	fair	4.358	19.06	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19523	Botes 137b: 676	Q, (Thessalonica) utgåva år 491		1 d	worn	4.422	18.93	JMF: 66 Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 679	(Q), Rom, - A östgotisk			good	4.420	19.00	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 687	(Q), Rom,- A östgotisk	122:688		v fine	4.413	19.02	Pl XXVII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 691	(Q), Rom,- Θ östgotisk		1 c	fair	4.417	19.12	JMF: 70 Pl XXVIII

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 695	(Q), Rom, -⊖ östgotisk	6:696		fair	4.410	19.09	JMF: 70 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 704	(Q),Theoderic Ravenna			fair	4.458	19.13	Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 706	(Q) Gundobad , - H			fair	4.407	18.77	JMF: 71 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 710	(Q), - A frankisk		3 b	worn	4.441	19.08	JMF: 71 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 713	(Q), - A frankisk			fair	4.437	19.16	JMF: 71 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 716	(Q)			worn	4.381	18.92	JMF: not 84 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 725	R, Konst, - ⌜			good	4.456	19.07	JMF: 72 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 726	R, Konst, - I			good	4.355	19.04	JMF: 72 Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19788	Botes 137b: 727	(R), (Ravenna), - A östgotisk			fine	4.393	19.02	Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 19155	Botes 137b: 730	(R), (Ravenna), - A östgotisk			v fine	4.457	19.21	Pl XXVIII
GO	Etelhem SHM 4333	Kyrkeby 138: 758	(T)		-----	v worn perf	4.288	18.42	JMF: 79 Pl XVIII
GO	Etelhem SHM 10641	Tänglings 139: 663	Q, Konst, - ⌜ 2dra utgåva		-----	fair	4.419	18.99	Pl XII
GO	Fardhem SHM 9081	Burge 142: 643	Q, Konst, - S 1sta utgåva		-----	worn	4.325	19.00	JMF: 65 Pl XI
GO	Follingbo SHM 4334	Lilla Vede 145: 707	(Q), - ? frankisk		-----	worn	4.353	19.06	JMF: 71 Pl XVII
GO	(Gothem) SHM 462	O F 152: 531	L, Thessalonica		-----	fair ögla	5.290	18.82	Pl XXII
GO	Grötlingbo SHM 15952	Norrkvie 153:552	N, Konst, - B		-----	worn	4.423	18.85	
GO	Hangvar SHM 7060	Gullauser 155: 662	Q, Konst, - B 2dra utgåva		-----	worn	4.484	18.79	Pl XII
GO	Hejnum SHM 3854	Bjärs 158:711	(Q), - A frankisk		-----	fair	4.444	19.15	JMF: 71 Pl XVII
GO	Hejnum SHM 4330	Bjärs 158: 715	(Q), -⊖ frankisk		-----	worn	4.333	18.95	JMF: 71 Pl XVII
GO	Hörsne SHM 4218	Mallgårds 159: 751	(T)	203:750	-----	worn	4.321	18.85	JMF: 79 Pl XVIII
GO	Hörsne SHM 7061	Nybjers 160: 642	Q, Konst, - S 1sta utgåva		-----	worn	4.394	18.97	JMF: 65
GO	Linde SHM 5570	Duckarve 161:714	(Q), - A frankisk		-----	v worn	4.389	18.76	JMF: 71 Pl XVII

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm³	Litt, Kommentar
GO	Linde SHM 7377	Myrungs 162: 517	L, Konst, - ?		-----	v worn rep	4.362	18.75	Pl XXIII
GO	Martebo SHM 9938	Kvie 163: 708	(Q), - A frankisk		-----	worn perf	4.441	19.12	JMF: 71 Pl XVII
GO	Mästerby SHM 13459	Bander 164: 728	(R), (Ravenna), - A östgotisk		-----	good	4.418	19.06	Pl XVIII
GO	Silte SHM 6615	Snosarve 170: 737	S, (Konst), - I		-----	v fine	4.473	19.06	JMF: 75 Pl XII
GO	Sjonhem SHM 12164	Görvide 171: 634	Q, Konst, - Γ 1sta utgåva		-----	worn kontram perf	4.434	18.98	JMF: 65
GO	Vall SHM 8586	Hardings 176: 639	Q, Konst, - △ 1sta utgåva		-----	v worn ögla	6.302	18.70	JMF: 65 Pl XXVI
GO	Vall SHM	Hardings 176: 757	(T)		-----	worn	4.325	19.16	JMF: 79 Pl XVIII
GO	Vall	Hardings	(B), (Ravenna), (västgotisk)	137b:89	2 b 2 c	(v worn)	-----	-----	Nyfynd år 1977 Som JMF: 89-97
GO	Vall	Hardings	(Q), - (⊖), frankisk			(fair) vikt	-----	-----	Nyfynd år 1977 Som JMF: 158
GO	Väte SHM 8028	Juves 180: 631	Q, Konst, - A 1sta utgåva	122:630	-----	good	4.406	18.94	JMF: 65 Pl XI
GX	Hedesunda SHM 14045	Rangsta 3: 405	L, Konst, - B		-----	worn perf	3.991	18.91	JMF: 52
SM	Lofta SHM 12457	Hässelstad 18: 754	(T)		-----	worn perf	4.499	19.03	JMF: 79 Pl XVIII
UP	Ekerö SHM 26142	Helgö Bona 4^{62}	L, Rom	40c:124 80a:125 115:126, 127		(good- fine)	4.424	18.66	(JMF: 21) Ej publ av JMF
UP	Ekerö SHM 28480	Helgö Husgrupp 3 x315 y290	K, Konst, - Γ		1 a	(good)	4.467	19.08	Ej publ av JMF. Som JMF: 359
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 31	B, utgåva av Theodosius II		1 c	fair	4.436	19.16	JMF: 11, not 17, Pl VIII
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 74	B, Ravenna		2 b	fair	4.390	19.10	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 148	(D), västgotisk		1 d	good	4.312	18.75	Pl XIV
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 177	G, Milano		1 b	good	4.399	18.74	Pl VI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 226	J, Konst, - B		1 d	fair	4.339	19.13	JMF: 39, Pl XIV: 338
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 242	J, Konst, -△		1 a 1 c 2 d	worn	4.337	19.09	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 252	J, Konst, - S	137b: 249	1 c	worn kontram	4.412	19.10	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 279	J, Konst		1 b	worn	4.348	19.17	JMF: 39

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm³	Litt, Kommentar
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 280	J, Konst	6:281		worn	4.411	19.02	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 281	J, Konst	6:280	1 a	worn	4.362	19.16	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 325	J, (Västeuropa)			worn	4.387	19.20	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 326	J, Västeuropa		1 b	worn	4.443	19.16	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 327	J, Västeuropa		1 a	worn	4.348	19.02	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 328	J, Västeuropa		1 c 2 d	(fair)	4.434	19.13	JMF: 39
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 338	(J)		1 d	fair	4.426	19.12	JMF: 42
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 356	K, Konst, - K		1 c 2 d	worn	4.421	19.02	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 374	K, Konst, - H		5 d	worn kontram	4.392	19.18	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 391	L, Konst, - A		1 b 1 c 2 d	worn	4.464	18.94	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 421	L, Konst, - ⌜	205:412	1 d	fair	4.454	19.18	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 438	L, Konst, - △	92d:432	1 c 1 d	fair	4.249	19.09	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 477	L, Konst, - S		4 d	v worn vikt- (recent)	4.350	19.15	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 478	L, Konst, - S		1 c	fair	4.305	19.10	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 482	L, Konst, - Z		1 c 1 d	worn	4.444	19.08	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 513	L, Konst, - I		1 d	fair kontram	4.436	19.14	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 518	L, Konst, - (⊖)			fair	4.479	19.03	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 564	N, Konst, - ⌜	182k:557 212:558	3 d	worn	4.331	19.01	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 574	N, Konst, - Z	137b:567	1 c	worn	4.473	19.04	PI XX
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 575	N, (Konst), - Z		2 c 4 d	fair	4.429	18.76	PI X
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 589	N, Konst, - I		1 d	fair perf	4.466	18.98	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 590	N, Konst, - I		2 d	good	4.453	19.04	PI X
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 601	N, (Thessalonica)		2 d	fair	4.441	19.11	PI X
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 610	(N), Västeuropa, - ⌜ (utgåva av Odovacar)	6:611 203:609 205:608	1 c	good	4.453	18.94	JMF: 59 PI XVI

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 611	(N), Västeuropa,- (utgåva av Odovacar)	⌜ 6:610 203:609 205:608	3 c 5 d	worn	4.376	18.82	JMF: 59 Pl XVI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 618	N, Milano 1sta reg perioden		3 d	fine	4.401	19.01	JMF: 59 Pl VI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 621	O, Konst		10 d	fine	4.419	18.84	Pl XI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 622	O, Konst		1 a 3 c 6 d	good	4.380	18.76	
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 626	O, (Milano)		2 d	fine	4.394	18.89	JMF: 61 Pl VI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 641	Q, Konst, - ∈		1 b	good	4.520	19.13	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 647	Q, Konst,- H		1 d	fair kontram	4.468	18.92	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 678	Q, (Milano)- ⊖ östgotisk		1 c	v fine	4.417	19.03	JMF: 71 Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 696	Q, Rom, - ⊖ östgotisk	137b:695	3 c 1 d	fair	4.362	19.10	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 697	Q, Rom, - ⊖ östgotisk	174:692	1 c 2 d	fine	4.452	19.11	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 701	Q, Rom, - ⊖ östgotisk		2 c 1 d	v fine	4.406	18.86	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 702	(Q), Theoderic, Rom		(1 c)	v fine	4.517	19.11	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 705	(Q), Theoderic, Ravenna		1 d	fine	4.360	19.13	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 720	(Q)		1 d	v worn	4.235	18.86	Pl XXXI
UP	Ekerö SHM 26683	Helgö 6: 721	(Q)		3 d	fair	4.434	18.39	Pl XXXI
ÖL	Algutsrum SHM 8639	Alledal 38: 230	J, Konst, - ⌜		-----	fair	4.208	18.98	JMF: 39
ÖL	Algutsrum	Övetorp 4:1	B, Ravenna		ca 10b	(worn)	(4.384)	-----	Ej publ av JMF. Som JMF:52- 83. F 1977
ÖL	Algutsrum	Övetorp 4:1	B, Ravenna			v worn perf	(4.33)	-----	Ej publ av JMF. Som JMF:52-83. F 1978
ÖL	Algutsrum	Övetorp 4:1	C, Milano	86:104 128a:106	4 b 6 d	(worn- v worn)	(4.418)	-----	Ej publ av JMF: Som JMF:104-107. F 1977.
ÖL	Algutsrum	Övetorp 4:1	(E)			(v worn)	(4.35)	-----	Ej publ av JMF. Som JMF: 166. F 1978
ÖL	Algutsrum	Övetorp 4:1	J, Västeuropa			(worn- v worn)	(4.36)	-----	Ej publ av JMF. Som JMF:293-305 F 1978.
ÖL	Böda SHM 7102	Fagerum 44: 291	J, Västeuropa, - H		-----	worn perf	4.392	18.26	JMF: 39
ÖL	Böda SHM 16364	Hunderum 45: 365	K, Konst, - S		-----	worn	4.427	19.16	
ÖL	Böda SHM 1475	Kyrketorp 46: 231	J, Konst, - ⌜		-----	worn	4.211	19.14	JMF: 39

Lp	Sn Inv nr	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopplingar	Probermärken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm³	Litt, Kommentar
ÖL	Böda SHM 2902	Kyrketorp 46: 292	J, Västeuropa, - I		-----	worn	4.415	19.19	JMF: 39
ÖL	Böda SHM 2880	Kyrketorp 46: 599	N, (Konst), - c		-----	fair	4.445	18.86	JMF: 58 Pl XXIV
ÖL	Egby SHM 10870	Egby 51: 72	B, Ravenna		-----	fair rep	4.342	18.82	
ÖL	Egby SHM 9331	Laxeby 52: 159	E, Rom		-----	good	4.338	18.57	Pl V
ÖL	Föra SHM 24572	Uggletorp 55: 91	(B), (Ravenna)		-----	worn perf	4.360	19.11	Pl XIII
ÖL	Gårdby SHM 14198	Gårdby 56: 79	B, (Ravenna)		-----	ca 1/2	2.234	18.57	
ÖL	Gårdby SHM 13221	Gårdby 56: 542	M, Konst, - ?		-----	fine	4.377	18.35	
ÖL	Gärdslösa SHM 14945	N Gärdslösa 60: 140	D, Ravenna	70b:139 96a: 138 118a:141	-----	good	4.465	18.71	Pl XIX
ÖL	Hulterstad SHM 976	Skärlöv 76: 94	(B), (Ravenna)		-----	fine	4.427	17.99	Pl XIV
ÖL	Högby SHM 10674	Sandby 72: 47	B, Rom		-----	worn rep	4.171	18.83	Pl XXIII
ÖL	Högby SHM 8856	Sandby 72: 165	E, Rom		-----	fine	4.480	18.55	
ÖL	Köping SHM 9988	Källingemöre 78: 464	L, Konst, - S	99:429	-----	good perf	4.488	19.05	Pl XX
ÖL	Köping SHM 15048	Ramsätra 80a: 530	L, Thessalonica		-----	fair perf	4.445	19.11	Pl XXIV
ÖL	Köping SHM 7362	Salomonstorp 81: 463	L, Konst, - S		-----	fair	4.389	18.25	
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86: 9	A, Ravenna		-----	fair perf	4.388	18.88	
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86: 176	G, Milano	137b:175	-----	fair	4.396	18.82	Pl XXIV
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86: 188	H, (Milano)		-----		4.443	18.86	Pl XXIV
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86:254	J, Konst, - Z		-----	fair	4.431	19.00	JMF: 39
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86: 362	K, Konst, - Є		-----	good	4.451	19.09	
ÖL	Löt SHM 18983	Hjärpestad 86: 472	L, Konst, - S	182g:473	-----	good	4.483	19.20	
ÖL	Mörbylånga SHM 12723	Bårby Borg 88: 722	R, Konst - ?		-----	v worn perf(2)	4.113	18.98	JMF: 72 Pl XII
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 133	D, () ?, (Rom)		-----	fair rep	4.386	17.51	JMF: 21
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 150	E, Milano	205:149	-----	fair perf	4.420	18.98	
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 173	F, Ravenna	212:174	-----	good perf	4.443	18.83	Pl XXV
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 422	L, Konst, - Γ	133b:423	-----	fair	4.496	19.03	Pl XX
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 434	L, Konst, - Δ		-----	fair	4.472	19.16	

Lp	Sn Inv	Fyndplats Fnr, Kat nr	Typ, präglingsort officinabeteckning	Stampkopp- lingar	Prober- märken	Relativt slitage	Vikt gram	Sp vikt gr/cm^3	Litt, Kommentar
ÖL	N Möckleby KM 23575	Bostorp 90b: 500	L, Konst - ⊖		-----	(good)	4.479	19.13	Myntet recent- skadat.Mindre slitage än 434 Ej worn,som uppges i JMF
ÖL	N Möckleby SHM 7952	Bröttorp 91: 539	(L), - 2		-----	fair	4.475	18.26	JMF: 53 Pl XVI
ÖL	N Möckleby SHM 11447	Gunnarstorp 92: 432	L, Konst, -△	6:438	-----	fair	4.247	18.90	
ÖL	Resmo SHM 16690	Lilla Frö 97: 744	(S), Ravenna, öst- gotisk		-----	fair	4.415	19.20	Pl XVIII
ÖL	Runsten SHM 3842	O F 98: 344	(J)		-----	good	4.381	17.37	Pl XV
ÖL	Sandby SHM 10771	Vället 102:112	C, Ravenna		-----	worn	4.362	18.36	Pl III
ÖL	Sandby SHM 23664	Aby 99:90	(B), (Ravenna)		-----	fine	4.374	18.84	Pl XIII
ÖL	Sandby SHM 23664	Aby 99:114	(C)		-----	good	4.366	18.47	JMF: 18 Pl XIV
ÖL	Sandby SHM 23664	Aby 99: 339	(J)		-----	fair	4.506	17.86	JMF: 42 Pl XV
ÖL	Sandby SHM 23664	Aby 99:346	(J)		-----	fine	4.450	19.15	Pl XXV
ÖL	Sandby SHM 23664	Aby 99: 347	(J)		-----	good	4.455	18.99	Pl XV
ÖL	Stenåsa SHM 12202	Fröslunda 110: 8	A, Ravenna		-----	good	4.465	18.86	Pl I
ÖL	Stenåsa SHM 12262	Fröslunda 110: 446	L, Konst, -Є		-----	good	4.461	19.15	
ÖL	Stenåsa SHM 16684	Stenåsa 113: 160	E, Rom		-----	fair	4.442	18.85	Pl V
ÖL	Stenåsa SHM 12778	St Brunneby 114: 227	J, Konst, -Γ		-----	fine	4.513	19.07	JMF: 39
ÖL	S Möckleby SHM 6665	Gettlinge 108:45	B, Rom	39:44 99:46	-----	worn	4.468	18.73	
ÖL	S Möckleby SHM 6665	Gettlinge 108: 65	B, Ravenna		-----	worn	4.360	19.07	
ÖL	S Möckleby SHM 2777	Gettlinge 108: 144	D, Ravenna		-----	good	4.421	18.69	
ÖL	S Möckleby SHM 9323	S Möckleby 109: 55	B, Ravenna		-----	worn	4.437	18.67	
ÖL	Torslunda SHM 3247	Björnhovda 115:95	(B), (Ravenna)		-----	good	4.414	18.43	Pl XIV
ÖL	Torslunda SHM 12279	Kåtorp 117: 349	(J)		-----	fine	4.454	17.65	JMF: 42 Pl XV
SVERIGE, O F			B, Ravenna		-----	fair	4.355	18.88	

HELGÖ VIKTLOD

() ang osäkerhet i angivelsen
-- ang att viktlodet inte undersökts i detta avseende
EXC Excavations at Helgö I-IV
AR Helgöundersökningens årsrapporter 1965 - 1978

Fynd-nr	Husgrupp/Grf Läge	Form, typ kap 6.5.1.	Material	Mått, mm Ø	Tj	Korrosion	Spec vikt	Vikt gram	Viktmarkeringar	Rek vikt	Publikation Kommentar
F 162	Grf 116	segment (C)	glas	14.2	--	--	--	1.782	(text?)	--	AR 76, bil, s 3
A 102	Grf 150	cyl m centrumhål (A3)	brons	10.0 hålets Ø 2.5	5.3	C 2	6.64	2.502		2.92	EXC III, s 189, Pl 33:14
6360	1: L 110	bleck, oktogon(?) (D)	brons	12.1-12.9	0.6-0.7	BC 45	--	0.312	5 huggmärken (bomärke?)	0.34	EXC IV, s 96, Fig 25:1
6370	1: M 109	cyl m konvexa sidor (A2)	bly	12.9-13.6	6.5-6.9	CD 34	9.04	7.195		9.27	
1144	2: H 5	cyl m centrumhål (A3)	brons	25.8-26.3 hålets Ø 3.2-4	12.4	C 34	7.20	46.635	ringstämplar yttäckande på de runda ytorna	49.14	EXC I, s 122, Pl 28:11 Korrosionsskikt 0.7 mm
1544	2: E 25	polyeder (B)	brons	5.7-5.9		C 32	8.38	1.140		1.28	EXC I, s 122, Fig 23:13
2452	2: K-L 38	cyl oregelb (A1)	järn	21.6	7.9-8.5	D 4	6.45	16.789		19.72	EXC I, s 150, Fig 47:1 Korrosionsskikt 0.3 mm
2621	2: AL 18	cyl m konvexa sidor (A2)	silver förgyllt	7.3-8.4	3.0	AB 12	8.68	1.215		1.28	EXC II, s 59, Pl 22:9
2990	2: AH 6	parallell-epiped (D)	bly	19.5x8.6x5.6		C 34	6.55	3.585		6.78	EXC II, s 64, Pl 30:17
5152	2: AH 120	cyl m avrundade kanter (A1)	brons	16.5-16.6	5.7-6.0	B 1	8.08	9.781		10.71	EXC II, s 70, Pl 27:6
(6232	2: H 55	(cyl m centrumhål, oregelb)	brons-pärla(?)	(10.0-10.8)	(6.7-7.5)	CD 34	5.68	2.399		--	EXC III, s 51, Fig 10:8 ej viktlod)
(7975	2: F 66	bleck dubbelvikt (D)	bly	18.7x18.7x7.0-7.8		CD 34	9.93	16.892		19.76	EXC III, s 54, AR 65, s 40)
(8139	2: H 76	parallell-epiped oregelb (D)	bly	18.5x10.4x4.2		AC 12	9.71	4.553		5.65	EXC III, s 54, AR 65, s 40)
8396	2: BD-BE 66-67	cyl m centrumhål (A3)	brons	7.5 hålets Ø 2.0	4.5	C 3	6.27	1.060		1.40	EXC III, s 51, AR 66, s 18, Fig 2:12
8399	2: BD 67	cylinder (A1)	brons	8.6-8.9	3.0	CD 3	7.23	1.012		1.40	EXC III, s 51, AR 66, s 19, Fig 2:11
(8435	2: H 81	ände av barr (E)	brons	21.5x17.5x7.0		D 1	8.05	10.813		11.98	EXC III, s 54, Pl 7:4, Fig 16:2, AR 66, s 10, Fig 3:9)
8485	2: BC 66	cyl m centrumhål (A1)	brons	12.4 hålets Ø 2.0	5.3	B 2	8.10	4.919		5.27	EXC III, s 54, Fig 16:5-6, Pl 6:11, AR 66, s 19, Fig 3:7
3453	2: AJ 6	vågarmar t balansvåg	brons	L ca 48 mm Tj ca 2-4 mm		C 45					EXC II, s 67, Pl 27:4

Fynd-nr	Husgrupp/Grf Läge	Form	Material	Mått, mm Ø	Tj	Korrosion		Spec vikt	Vikt gram	Viktmarkeringar	Rek vikt	Publikation Kommentar
8764 A	3: x 519-22 y 301-04	cyl m centrumhål avrundade kanter på en sida(A4)	brons	11.9-12.3	6.7-7.1 hålets Ø 2.5	D	1	7.63	5.329		5.85	AR 66, s 21, Fig 3:8
(8764 B	-"-	ände av barr (E)	brons	20.9x11.5x7.3		CD	2	8.06	10.213		11.47	AR 66, s 21, Fig 3:10)
8764 C	-"-	cyl m avfasade kanter (A1)	brons	14.1-14.2	4.8 (=st)	C	2	7.67	4.763		5.52	AR 66, s 21, Fig 3:11
8880	-"-	cyl oregelb (A1)	brons	8.6-9.3	3.3	CD	1	7.29	1.392		1.64	AR 66, s 21, Fig 3:12
9342	3: x 518 y 300	cyl m konvexa sidor (A2)	brons	11.3-11.4	8.3	CD	2	7.69	5.128		5.64	AR 67, s 19, Fig 2:5
9357	3: x 504 y 313	cyl m konvexa sidor avrundade kanter (A2)	brons	13.9-14.5	5.4	CD	3	7.54	5.162	1 central fördjupning och 8 omgivande punkter i cirkel	6.52	AR 67, s 19, Fig 2:4
9395	3: x 513 y 303	cyl oregelb (A1)	bly	12.1-12.6	5.5-5.8	C	3	8.36	4.738	5 punkter på en sida, oregelbundet placerade	6.89	AR 67, s 23, Fig 2:7
9497	3: x 504 y 319-320	cyl m centrumhål (A3)	brons	8.4-8.5	1.3 hålets Ø 1.6	B	1	5.68	0.318		0.55	AR 67, s 20, Fig 2:8
9497	-"-	cyl m centrumhål (A3)	brons	8.6-8.7	3.6 hålets Ø 1.5	B	1	7.49	1.289		1.48	AR 67, s 20, Fig 2:6
9719	3: x 501-02 y 307	cyl (A1)	järn	18.0-19.0	7.0-7.5	F	56	--	10.829		16.00	
10479	3: x 508-09 y 319-21	cyl m centrumhål konvexa sidor (A5)	brons	6.2-6.6	4.3 hålets Ø 1.5-2.0	D	4	7.09	0.723		1.01	AR 69, s 10
11382	3: x 506 y 331	cyl oregelb (A1)	bly	10.6-11.5	5.2	C	4	8.03	3.333		5.20	
11412	3: stora dumphögen	cyl m centrumhål avrundade kanter på en sida (A4)	brons	11.6-11.8	4.8-4.9 hålets Ø 2.3	B	1	7.19	3.464		3.74	Hålet borrat snett
12284	3: x 517 y 324	bikonisk(?) (A2)	brons(?)	19.5-20.5	11.5	CD	34	--	14.930		27.00	
12356	3: x 517 y 323	cyl m centrumhål (A3)	brons	13.6-14.2	3.8-4.2 hålets Ø 3.8-4.2	C	2	--	4.371		4.60	AR 73, s 13
12380	3: x 496 y 332	cyl (A1)	(bly)	(7.5-7.7)	(4.3)	CD	56	--	1.150		--	AR 74, s 71
12479	3: x 500 y 346	cyl m centrumhål (A3)	brons	13.0-13.2	9.5-10.3 hålets Ø 2.5	D	2	8.31	10.328		10.88	AR 75, s 31
12486	3: x 498 y 349	cyl m konvexa sidor (A2)	bly	9.0-9.5	4.2	D	2	9.51	2.428		3.16	AR 75, s 31 Korrosionsskikt 0.2 mm
12666	3: x 500 y 345	cyl m konvexa sidor oregelb avrundade kanter (A2)	sten	53.6-55.0	42.5	--		--	200.5	Ett inskuret korstecken	--	Till pyndare(?

Fynd nr	Husgrupp/Grf Läge	Form	Material	Mått, mm Ø	Tj	Korrosion	Spec vikt	Vikt gram	Viktmarkeringar	Rek vikt	Publikation Kommentar
12833	3: x 509 y 348	cyl m konvexa sidor(A2)	bly/tenn	6.5-7.4	3.8	CD 56	6.66	0.666		1.58	AR 76, s 22
12851	3: x 511 y 349	parallell-epiped oregelb (D)	bly	7x8.5x11		D 45	10.83	3.194		3.95	AR 76, s 22
12934	3: x 502 y354	cyl m centrumhål (A3)	brons	18.4-18.8 hålets Ø 5.9-6.1	1.6-1.8	CD 2	8.05	2.961	Runt kanterna triangulära resp rektangulära fördjupningar m en punkt	3.48	AR 76, s 19
12951	3: x 519 y 349	cyl (A1)	järn	12.3-12.9	6.5	F 45	--	4.305		6.07	
8532	4: x 096 y 697	polyeder (B)	brons	6.0		C 1	7.07	1.145	2 p + ram + 1 p i varje rombiskt fält	1.33	AR 66, s 22, Fig 3:13
12221	4: x 322 y 605	bleck oregelb (D)	bly	18.9-19.0	2.8-3.5	BC 34	10.80	8.059		9.04	AR 73, s 14

Gjutformsfragment.

9305	3: x 504 y 316-317	gjutformsfragment för viktlod, cylinder med centrumhål. Vikt 3.5 gram. Viktlodets mått: Ø ca 11.2 mm, Tj mer än 4 mm, hålets Ø ca 1.8 mm. Volym rek. ca 0.4 cm^3 --
9447	3: x 508 y 322-323	gjutformsfragment(två med passning) för viktlod, cylindrar med centrumhål. Vikt ca 8 gram. Viktlodens mått: Ø ca 15.5 mm, Tj mer än 8 mm, hålets Ø ca 1.2 mm. Volym rek. ca 1.5 cm^3 -- Ø ca 12.5 mm, Tj mer än 3 mm. Volym rek. ca 0.4 cm^3 --
9447	3: -"-	gjutformsfragment för viktlod, cylinder. Vikt ca 1.5 gram. Viktlodets mått: Ø ca 8 mm, Tj ca 2.5 mm. Volym rek. ca 1.3 cm^3. Kanterna avrundade.
9447	3: -"-	gjutformsfragment, tre med passning, för viktlod, cylindrar med centrumhål. Vikt ca 14.5 gram. Viktlodens mått: Ø ca 15 mm, Tj ca 7 mm, hålets Ø ca 2 mm. Volym rek. ca 1.2 cm^3. Ø ca 14 mm, Tj --, hålets Ø ca 2 mm. (- " - ?)
9447+ 9531	3: -"- + x503 y323	gjutformsfragment, två med passning, för viktlod, cylindrar med centrumhål(?). Vikt ca 7.5 gram. Viktlodens mått: Ø ca 17.4 mm, Tj mer än ca 4.5 mm. Volym rek. ca 1.1 cm^3 -- Ø ca 14 mm, Tj mer än ca 3.5 mm. Volym rek. ca 0.5 cm^3 --
9486	3: x 506-07 y 325	gjutformsfragment för viktlod, cylinder. Vikt ca 25 gram. Viktlodets mått: Ø ca 12 mm, Tj mer än 4.5 mm. Volym rek. ca 0.5 cm^3 --
9463	3: x 504 y 316-317	gjutformsfragment för viktlod, cylinder med centrumhål. Vikt ca 1.5 gram.
9645+ 9498	3: sållfynd+ x 508 y 323	gjutformsfragment, tre med paasning, för viktlod, cylindrar med centrumhål. Vikt ca 6 gram. Viktlodens mått: Ø ca 8.5 mm, Tj ca 4.6 mm, hålets Ø ca 0.7 mm. Volym rek. ca 0.3 cm^3, Ø ca 8.8 mm, Tj ca 5.2 mm, hålets Ø ca 0.7 mm. Volym rek. ca 0.3 cm^3.
10095	3: x 504 y 315	gjutformsfragment för viktlod, cylinder med centrumhål. Vikt ca 2.0 gram. Viktlodets mått: Ø ca 11.6 mm, Tj mer än ca 4 mm, hålets Ø ca 2 mm. Volym rek. ca 0.4 cm^3 --

BIRKA GRAVAR

A Anläggningsnummer. A, B, osv anger registrerbara begravningar/individer enligt O Kyhlberg 1980 a
B Läge på karta i Birka I, Textband, 1943.
C Gravtyp.
D Könsbestämning. Understrykning markerar barngrav enligt kap 2, del II.
E.1 Samlade gravinnehållet avbildat i G Hallström
E.2 Gravinnehåll avbildat i Birka I, Textband, 1943.
E.3 Gravplan avbildad i Birka I, Textband, 1943.
E.4 Gravplan, av Hjalmar Stolpe, Olof Sörling och Oscar Almgren i ATA.
F Årtal för undersökning enligt Hjalmar Stolpes anteckningsböcker och gravplaner i ATA.
G Utgrävare
H.1 Keramiktyp enligt D Selling 1955
H.2 Kamtyp enligt K Ambrosiani 1980 | enligt O Kyhlberg 1980 a
H.3 Pärlgrupp enligt J Callmer 1977
I Gravfältsavsnitt
J Sidohänvisning till Hjalmar Stolpes anteckningsböcker i ATA, paginering av G Hallström. Övrigt.
() ang osäkerhet i angivelsen

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
14	(I III)	BR	--	X				1875	----------				1 E	
24 A	(I III)	BR	KV	X	X			1875	Eriksson, Lindholm	IV:3c	B 4		1 E	
30	I III	BR	M	X				1875	----------				1 E	
56 B	I J12	SK	M	X		X		1875/ 1888	Eriksson, Lindholm	IV:4a			1 E	3, s 47
59	I IJ12	BR	KV	X	X			1875	Glans, Malm	IV:3b IV:3c			1 E	
60 A	I III-12	SK	KV	X	X			1875	Eriksson, Klason, Lindholm		B 1:2		1 E	3, s 247 -
60 B	-"-	SK	M		X			1875			B 1:1		1 E	
69 A	I III	BR	?	X				1875	Andersson, Klason	IV:3c	ad A 3		1 E	
86 B	I J11	SK	?	X		X		1875	Glans, Malm	IV:3a	B 4		1 E	Mynt
113	(I J9)	BR	?					1875	Malm		B 1:2		1 E	
135	(I JK78)	BR	?				X	1875	Andersson		B 1:2		1 E	
137	I K7	BR	?					1875	Malm		B 1:3		1 E	
145		BR	?			X		1875	Eriksson, Thuring		B 1:2		1 E	
154	I J78	BR	?					1875	Andersson, Malm	IV:3a IV:3b IV:3c	ad A 1 B 1:3		1 E	
162 (A/B)	I K7	BR	?					1875	Eriksson, Thuring	IV:3a IV:3c			1 E	
165	I K7	BR	(KV)					1875	Klason, Lund	IV:3b IV:4b		X	1 E	
167	I L7	BR	?					1875	Glans, Lindholm				1 E	
174	I L8	BR	?					1875	Eriksson	IV:3a IV:3c	B 1:2		1 E	
308	III H2	BR	?					1876	Andersson, Lindholm	IV:3a IV:3b	ad B 2		4 CD	
326	III F4	BR	?					1876	Björkegren, Glans, Eriksson, Thuring	II:3c III:1 IV:3c	B 1:2		4 CD	
335	III E3	BR	?					1876	Björkegren, Eriksson	IV:3c	B 1:2		4 CD	
348	III C4	BR	KV			X		1876	Björkegren, Eriksson	III:1 IV:4b	A 3		4 B	
352	III B4	BR	?					1876	Lindholm, Thuring	III:1 IV:3c	B 1:2		4 B	Mynt
359	II J4	BR	?					1876	Björkegren, Eriksson	IV:3c	B 1:2		4 A	Våg
367	II J4	BR	?					1876	Glans, Sjögren	IV:3a	B 4		4 A	Mynt
369 A	II J4	BR	M					1876	Björkegren, Eriksson	I 2a	ad B 4		4 A	Våg, 7, s
376 A	II I4	BR	?					1876	Glans Sjögren				4 A	

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
396	II H4	BR	M					1876	Björkegren		ad B 4		4 A	
400 B	II H2	BR	?				X	1876	Glans, Sjögren	IV:4a	B 1:2		4 A	
414	II FG1	BR	?					1874	Eriksson, Lindholm	IV:3c			4 A	
429	II F4	BR	?					1876	Eriksson	III:2 IV:3c	A 3 B 1:1		4 A	
438	(II E4)	BR	?					1876	Sjögren	IV:3c			4 A	
467 A	II B2	SK	?			X	X	1876	Eriksson	IV:3c	ad B 2 B 1:2		2 A	8, s 10 -
471	II C1	SK	M			X	X	1876	Eriksson				2 A	8, s 263 - Mynt
475	II B2	SK	?				X	1876	----------				2 A	Mynt
476	II B1	SK	M				X	1876	Lindholm				2 A	
496	II A3	KA	M			X	X	1876, 18.11	----------	IV:3a IV:3c	B 1:1		2 B	8, s 53 - Mynt
501	II B2	SK	KV		X	X	X	1877	Thuring				2 A	8, s 60 -
503	II B2	SK	M				X	1877	Eriksson				2 A	Mynt
(521)	II C1	(SK	KV)				X	1877	Glans				2 A	F i fyllningen
542	II B2	KA	M			X	X	1877	Eriksson				2 A	
543	II B2	KA	KV		X	X	X	1877	Glans		B 4		2 A	Mynt
566	II A3	SK	KV			X	X	1877	Gustafsson				2 B	
581	II A3	KA	M			X	X	1877-1878	Thuring		B 1:2		2 A	Mynt
583	II C1	SK	?				X	(1878)	Glans				2 A	
596 = SHM inv nr 21064, år 1934	II B4	--	--					(1878)	Glans, Wass				2 A	F i boplatsjord
607	II A2	KA	KV			X	X	(1878)	Thuring	II:3b II:3c	B 4		2 A	
621	II B2	SK	M				X	(1878)	Eriksson				2 A	
642	II C1	SK	KV			X	X	(1878)	Eriksson			VI	2 A	
643(A/B)	II C1	KA	M			X	X	(1878)	Eriksson				2 A	Mynt
644 AB	II C1	KA	MKV		X	X	X	(1878)	Glans	IV:3c	B 1:1 B 1:2 ad B 4	IX	2 A	Viktlod i bägge anläggningarna Mynt, våg
660 (A/B)	II --	KA	KV			X	X	(1878)	Eriksson, Karlsson			IX	(2 A)	Längdmått, F i fyllningen
707 A	I J12	KA	KV			X	X	1878	Hedengren				1 c	Mynt
708	I J12	KA	M			X	X	1879	Eriksson				1 c	
709	I J12	SK	?				X	1879	Eriksson	IV:3c			1 c	Mynt
710 (A/B)	I J12	KA	M			X	X	1879	Andersson				1 c	Mynt
712 (A/B)	I J12	SK	M			X	X	1879	----------	IV:3c			1 c	Mynt
715	I J12	SK	M			X	X	1879	Glans	IV:4a	B 1:3		1 c	Mynt
716	I J11	SK	M			X	X	1879	Glans				1 c	
735 (A/B)	I K12-13	KA	KV			X	X	1879	Eriksson	II:3b		IX	1 c	Mynt
736	I L12	KA	M			X	X	1879	Glans				1 c	
737 B	I L12	SK	M			X	X	1879	Hedengren				1 c	(Mynt i C)
739	I L12	KA	KV			X	X	1879	Glans	II:3b		IX	1 c	9, s 66 inget viktlod omnämnt
740	I L12	BR	?					1879	Karlsson	IV:2			1 c	
749	I L13	BR	?					1879	Glans	II:3b IV:3b	B 1:1		1 c	
750 (A/B)	I LM12	KA	MKV		X	X	X	1879	Karlsson				1 c	Mynt
752 B	I LM13	KA	M			X	X	1879	Hedengren	IV:3a			1 c	Mynt
759	I L13	SK	KV			X	X	1879	Eriksson				1 c	
768	I M13	BR	?					1879	Andersson	II:3b II:3c	B 1:1		1 c	
776 (A/B)	I M12	SK	?			X	X	1879	Hedengren	IV:3c			1 c	
777	I L13	SK	KV			X	X	1879	Glans				1 c	Mynt
793	I L13	SK	?			X	X	1879	Karlsson				1 c	
795	I L13	BR	?					1879	Hedengren	IV:3a IV:3c			1 c	

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
797	I L13	SK	?			X	X	1879	Glans				1 c	
800	I J12	SK	KV			X	X	1879	Eriksson			VIII	1 c	Ev sammanb med anl 801
804 A	I L12	SK	M				X	1879	Hedengren				1 c	Mynt
807	I L12	SK	M			X	X	1879	Eriksson	IV:3c			1 c	
817	I L12	BR	?					1879	Hedengren				1 c	
823 (A/B)	I K13	KA	KV			X	X	1879	Eriksson		B 2		1 c	
830	I K12	KA	M			X	X	1879	Hedengren	II:3a	B 1:3		1 c	Mynt
835	I J12	SK	KV			X	X	1879	Eriksson			IX	1 C	Mynt
836	I J12	SK	KV				X	1879	Andersson				1 C	
837	I J12	SK	KV			X	X	1879	Andersson				1 C	Mynt
838	I J12	KA	KV		X	X	X	1879	Eriksson	IV:3c		X	1 C	Mynt
839	I J12	SK	KV			X	X	1879	Hedengren				1 C	Mynt
840	I J12	SK	?			X	X	1879	Glans				1 C	
844	I I12	SK	KV			X	X	1879	Glans			IX	1 B	Mynt
846	I I12	SK	KV			X	X	1879	Glans				1 B	
855 (A/B)	I I12	KA	M			X	X	1879	Karlsson	III:1			1 B	
856	I H11	KA	KV			X	X	1879	Glans	IV:3a			1 E	
860 B	I K13	KA	KV		X	X	X	1879	(Andersson) Karlsson	II:3b II:3c III:1 IV:3b		XII	1 C	Mynt
865	I K13	SK	KV			X	X	1879	----------			IX	1 C	
886(A/B)	I G11	KA	M			X	X	1879	Karlsson	IV:3b			1 B	Mynt
910	I H10	BR	?					1879	Karlsson	IV:3a			1 E	
913	(I H10)	BR	M					1879	Glans				1 E	
918	(I H10)	SK	M			X	X	1879	Karlsson				1 E	
919 (A/B)	I H10	SK	?			X	X	1879	Eriksson				1 E	
920 (A/B)	I H10	SK	?		X		X	1879	Karlsson				1 E	
943	(I G11)	KA	KV		X	X	X	1881	Karlsson			XII	1 A	Mynt
944	I G11	KA	M		X	X	X	1881	Hedengren		B 1:1		1 A	Mynt
950	I G11	KA	KV		X	X	X	1881	Karlsson				1 A	
956	I F11	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
957	(I F11)	KA	M		X	X	X	1881	Hedengren				1 A	Mynt
960 (A/B)	(I F11)	KA	KV			X	X	1881	Hedengren				1 A	F i fyllningen
962	I F11	SK	M			X	X	1881	Glans				1 A	
963	I F11	KA	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	Mynt
964	I F11	KA	KV		X	X	X	1881	Glans	IV:2	B 2		1 A	Mynt
965	I F11	KA	KV			X	X	1881	Glans	IV:3b		IX	1 A	Mynt
966	I F11	KA	KV			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
967	I F11	KA	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	Mynt
968	I F11	KA	KV		X	X	X	1881	Eriksson			X	1 A	Mynt
972	I F11	SK	KV				X	1881	Hedengren				1 A	
973	I E11	KA	KV			X	X	1881	Karlsson			IX	1 A	
974	I F12	SK	M			X	X	1881	Hedengren		ad B 4		1 A	
976	I F11	SK	M			X	X	1881	Glans				1 A	
977	I F12	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
979	I F11	SK	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
981 A	I G11	SK	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	
983	I F11	KA	KV			X	X	1881	Karlsson			IX	1 A	
984	I G11	SK	?				X	1881	Eriksson				1 A	
986	I E11	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	
991 A	I G11	SK	M			X	X	1881	Hedengren				1 D	Mynt
991 B	-"-	BR	?			(X)				IV:3b IV:3c	B 1:1 ad B 4		1 D	Mynt
993	I F11	SK	KV		X	X	X	1881	Karlsson	IV:3b IV:3c			1 D	
1001	I F10	BR	?					1881	Glans				1 D	
1012	I F11	SK	KV			X	X	1881	Glans		B 2		1 D	
1021 B	I F10	BR	?					1881	Karlsson		B 1:3		1 D	
1023	I F10	SK	?					1881	Hedengren				1 D	

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
396	II H4	BR	M					1876	Björkegren		ad B 4		4 A	
400 B	II H2	BR	?				X	1876	Glans, Sjögren	IV:4a	B 1:2		4 A	
414	II FG1	BR	?					1874	Eriksson, Lindholm	IV:3c			4 A	
429	II F4	BR	?					1876	Eriksson	III:2 IV:3c	A 3 B 1:1		4 A	
438	(II E4)	BR	?					1876	Sjögren	IV:3c			4 A	
467 A	II B2	SK	?			X	X	1876	Eriksson	IV:3c	ad B 2 B 1:2		2 A	8, s 10 -
471	II C1	SK	M			X	X	1876	Eriksson				2 A	8, s 263 - Mynt
475	II B2	SK	?				X	1876	----------				2 A	Mynt
476	II B1	SK	M				X	1876	Lindholm				2 A	
496	II A3	KA	M			X	X	1876, 18.11	----------	IV:3a IV:3c	B 1:1		2 B	8, s 53 - Mynt
501	II B2	SK	KV		X	X	X	1877	Thuring				2 A	8, s 60 -
503	II B2	SK	M				X	1877	Eriksson				2 A	Mynt
(521)	II C1	(SK	KV)				X	1877	Glans				2 A	F i fyllningen
542	II B2	KA	M			X	X	1877	Eriksson				2 A	
543	II B2	KA	KV		X	X	X	1877	Glans		B 4		2 A	Mynt
566	II A3	SK	KV			X	X	1877	Gustafsson				2 B	
581	II A3	KA	M			X	X	1877-1878	Thuring		B 1:2		2 A	Mynt
583	II C1	SK	?				X	(1878)	Glans				2 A	
596 = SHM inv nr 21064, år 1934	II B4	--	--					(1878)	Glans, Wass				2 A	F i boplatsjord
607	II A2	KA	KV			X	X	(1878)	Thuring	II:3b II:3c	B 4		2 A	
621	II B2	SK	M				X	(1878)	Eriksson				2 A	
642	II C1	SK	KV			X	X	(1878)	Eriksson			VI	2 A	
643(A/B)	II C1	KA	M			X	X	(1878)	Eriksson				2 A	Mynt
644 AB	II C1	KA	MKV		X	X	X	(1878)	Glans	IV:3c	B 1:1 B 1:2 ad B 4	IX	2 A	Viktlod i bägge anläggningarna Mynt, våg
660 (A/B)	II --	KA	KV			X	X	(1878)	Eriksson, Karlsson			IX	(2 A)	Längdmått, F i fyllningen
707 A	I J12	KA	KV			X	X	1878	Hedengren				1 c	Mynt
708	I J12	KA	M			X	X	1879	Eriksson				1 c	
709	I J12	SK	?				X	1879	Eriksson	IV:3c			1 c	Mynt
710 (A/B)	I J12	KA	M			X	X	1879	Andersson				1 c	Mynt
712 (A/B)	I J12	SK	M			X	X	1879	----------	IV:3c			1 c	Mynt
715	I J12	SK	M			X	X	1879	Glans	IV:4a	B 1:3		1 c	Mynt
716	I J11	SK	M			X	X	1879	Glans				1 c	
735 (A/B)	I K12-13	KA	KV			X	X	1879	Eriksson	II:3b		IX	1 c	Mynt
736	I L12	KA	M			X	X	1879	Glans				1 c	
737 B	I L12	SK	M			X	X	1879	Hedengren				1 c	(Mynt i C)
739	I L12	KA	KV			X	X	1879	Glans	II:3b		IX	1 c	9, s 66 inget viktlod omnämnt
740	I L12	BR	?					1879	Karlsson	IV:2			1 c	
749	I L13	BR	?					1879	Glans	II:3b IV:3b	B 1:1		1 c	
750 (A/B)	I LM12	KA	MKV		X	X	X	1879	Karlsson				1 c	Mynt
752 B	I LM13	KA	M			X	X	1879	Hedengren	IV:3a			1 c	Mynt
759	I L13	SK	KV			X	X	1879	Eriksson				1 c	
768	I M13	BR	?					1879	Andersson	II:3b II:3c	B 1:1		1 c	
776 (A/B)	I M12	SK	?			X	X	1879	Hedengren	IV:3c			1 c	
777	I L13	SK	KV			X	X	1879	Glans				1 c	Mynt
793	I L13	SK	?			X	X	1879	Karlsson				1 c	
795	I L13	BR	?					1879	Hedengren	IV:3a IV:3c			1 c	

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
797	I L13	SK	?			X	X	1879	Glans				1 c	
800	I J12	SK	KV			X	X	1879	Eriksson			VIII	1 c	Ev sammanb med anl 801
804 A	I L12	SK	M				X	1879	Hedengren				1 c	Mynt
807	I L12	SK	M			X	X	1879	Eriksson	IV:3c			1 c	
817	I L12	BR	?					1879	Hedengren				1 c	
823 (A/B)	I K13	KA	KV			X	X	1879	Eriksson		B 2		1 c	
830	I K12	KA	M			X	X	1879	Hedengren	II:3a	B 1:3		1 c	Mynt
835	I J12	SK	KV			X	X	1879	Eriksson			IX	1 C	Mynt
836	I J12	SK	KV				X	1879	Andersson				1 C	
837	I J12	SK	KV			X	X	1879	Andersson				1 C	Mynt
838	I J12	KA	KV		X	X	X	1879	Eriksson	IV:3c		X	1 C	Mynt
839	I J12	SK	KV			X	X	1879	Hedengren				1 C	Mynt
840	I J12	SK	?			X	X	1879	Glans				1 C	
844	I I12	SK	KV			X	X	1879	Glans			IX	1 B	Mynt
846	I I12	SK	KV			X	X	1879	Glans				1 B	
855 (A/B)	I I12	KA	M			X	X	1879	Karlsson	III:1			1 B	
856	I H11	KA	KV			X	X	1879	Glans	IV:3a			1 E	
860 B	I K13	KA	KV		X	X	X	1879	(Andersson) Karlsson	II:3b II:3c III:1 IV:3b		XII	1 C	Mynt
865	I K13	SK	KV			X	X	1879	----------			IX	1 C	
886(A/B)	I G11	KA	M			X	X	1879	Karlsson	IV:3b			1 B	Mynt
910	I H10	BR	?					1879	Karlsson	IV:3a			1 E	
913	(I H10)	BR	M					1879	Glans				1 E	
918	(I H10)	SK	M			X	X	1879	Karlsson				1 E	
919 (A/B)	I H10	SK	?			X	X	1879	Eriksson				1 E	
920 (A/B)	I H10	SK	?		X		X	1879	Karlsson				1 E	
943	(I G11)	KA	KV		X	X	X	1881	Karlsson			XII	1 A	Mynt
944	I G11	KA	M		X	X	X	1881	Hedengren		B 1:1		1 A	Mynt
950	I G11	KA	KV		X	X	X	1881	Karlsson				1 A	
956	I F11	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
957	(I F11)	KA	M		X	X	X	1881	Hedengren				1 A	Mynt
960 (A/B)	(I F11)	KA	KV			X	X	1881	Hedengren				1 A	F i fyllningen
962	I F11	SK	M			X	X	1881	Glans				1 A	
963	I F11	KA	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	Mynt
964	I F11	KA	KV		X	X	X	1881	Glans	IV:2	B:2		1 A	Mynt
965	I F11	KA	KV			X	X	1881	Glans	IV:3b		IX	1 A	Mynt
966	I F11	KA	KV			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
967	I F11	KA	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	Mynt
968	I F11	KA	KV		X	X	X	1881	Eriksson			X	1 A	Mynt
972	I F11	SK	KV				X	1881	Hedengren				1 A	
973	I E11	KA	KV			X	X	1881	Karlsson			IX	1 A	
974	I F12	SK	M			X	X	1881	Hedengren		ad B 4		1 A	
976	I F11	SK	M			X	X	1881	Glans				1 A	
977	I F12	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
979	I F11	SK	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	Mynt
981 A	I G11	SK	KV			X	X	1881	Hedengren			IX	1 A	
983	I F11	KA	KV			X	X	1881	Karlsson			IX	1 A	
984	I G11	SK	?				X	1881	Eriksson				1 A	
986	I E11	KA	M			X	X	1881	Eriksson				1 A	
991 A	I G11	SK	M			X	X	1881	Hedengren				1 D	Mynt
991 B	-"-	BR	?			(X)				IV:3b IV:3c	B 1:1 ad B 4		1 D	Mynt
993	I F11	SK	KV		X	X	X	1881	Karlsson	IV:3b IV:3c			1 D	
1001	I F10	BR	?					1881	Glans				1 D	
1012	I F11	SK	KV			X	X	1881	Glans		B 2		1 D	
1021 B	I F10	BR	?					1881	Karlsson		B 1:3		1 D	
1023	I F10	SK	?					1881	Hedengren				1 D	

A	B	C	D	E.1	E.2	E.3	E.4	F	G	H.1	H.2	H.3	I	J
1036	I FG10-11	SK	M		X	X	X	1881	Karlsson				1 D	
1037	I G10	SK	KV			X	X	1881, 16.11	Glans				1 D	
1040	I G11	BR	?					1881	Karlsson	IV:3a			1 D	Våg
1052	I G10	BR	?					1881	Glans	IV:3a IV:3b			1 D	
1059	(I F10-11)	BR	M		X			1881	Karlsson	II:3b II:3c IV:3c	B 1:1 B 1:3 ad A 1		(1 D)	
1065	I G10-11	BR	?					1881	Glans				1 D	
1074	(I GH11)	KA	M		X	X	X	1881	Eriksson				(1 E)	Mynt
1077	I H11	SK	M			X	X	1881	Eriksson				1 B	
1081	I G11	KA	KV			X	X	1881	Eriksson	IV:3c		VIII	1 D	Mynt
1084	I E11	SK	KV			X	X	1881	Glans		ad A 1	IX	1 A	
1129	I ?	SK	?			X	X	(1888)	----------	IV:3a			1 E	
1132	I H11	SK	?				X	1888	Eriksson				1 E	Mynt
1133	I ?	SK	?			X	X	1888	Eriksson				1 E	
1149	I ?	SK	?			X	X	1888	Skoglund				1 E	
1153	I ?	BR	?		X	X	X	1888	Skoglund	IV:3c	B 1:2 B 2		1 E	
1159	I ?	SK	KV			X	X	1889	Stolpe, Salin				(1 D)	
1161	I H11	SK	KV			X	X	1895, 10.5	Stolpe, Almgren			IX	1 E	
1162	I G9	SK	?			X	X	1895, 11.5	Stolpe, Almgren				1 D	

BIRKA VIKTLOD

() ang osäkerhet i angivelsen

-- ang att företeelsen ej kunnat konstateras på grund av korrosion o dyl skador

Tafel Tafel i H Arbman 1940

Form
A - H hänvisning till kap 4.1. i del II

Viktmarkeringar ang synliga d:o. Med ram avses enkel och med ramar dubbel pärlrand på polytan.

Grav-nr	Form	Material	M ø	å TJ	t	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index Anm
kat	kap 4.1. 4.2.	kap 4.1. 4.2.	kap 4.3.4.				kap I:4.1. 6.5.3. II:4.3.2	kap 4.3.1		kap 4.3.3.	kap 4.8.2. 4.3.4.	kap 4.3.4
14	E stymp bikon	bly/tenn	(16)	(12)	--		7.05	BE 56	7.003	(11-12)	--	Tafel 127:17
	A	järn, bronsbel	14.7	(11-	13.7		--	EF 56	7.305	(ca 12)	--	
24A	B	brons	--	(8.5)	--		--	D-F 5	3.660	(4.24-	--	
	A	järn, bronsbel	15.6	(10- 11.6)	(15)		--	C-F45	11.312	(ca 12)	1 p, ram	Index 3.1
30	A	järn, bronsbel	16.6	--	--		--	F 56	11.081	--	--	
	A	järn, bronsbel	(19)	--	18.6		--	B 5	18.061	--	--	
	A	järn, bronsbel	--	--	--		--	--	5.555	--	--	Fragment av ovanst
56B	A	järn, bronsbel	22.8	(18)	(22)		--	F 4	32.297	--	--	
59	A	järn, bronsbel	18.5	(11.5)	--		--	EF 6	12.919	--	--	
	A	järn, bronsbel	(16)	(10- 11)	--		--	EF 6	--	--	--	Fragment
60A	B	brons	--	(6.5)	--		8.54	BC 23	1.828	1.91	2 p på fem sidor	Viktjusterad
	B	brons	--	5.5- 6.0	--		8.27	A-C 1	1.108	1.30	--	
	A	järn, bronsbel	15.3	11.5	14.6		--	F 5	8.213	12.50	1 p, ram	Index 5.1
60B	A	järn, bronsbel	--	--	--		--	F 6	--	--	--	Fragment
69A	A	järn, bronsbel	(15)	(13)	--		--	EF 6	3.973	--	--	Tafel 127:3
	A	järn, bronsbel	22.6	(18- 18.5)	21.8		--	F 45	33.463	42.87	5 p, ram, sammanb m linjer två och tre	Tafel 127:5
86B	G	karneol	s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g		k a p 4.2.1.			
	A	järn, bronsbel	15	12.4	14.8		--	EF 56	8.243	12.74	1 + 2 p, ramar	Index 3
113	B	brons	--	6- 7	--		8.18	E 4	1.638	1.91	--	
135	B	brons	--	5.5- 6.0	--		3.63	C4 F3	0.442	1.30	1 p	
	B	brons	--	7.0- 7.5	--		4.55	C4 F3	1.236	2.78	6 p	
137	A	järn, bronsbel	10.7	7.5	10.6		--	F 5	4.189	4.12	ram	Index (2.1)
145	A	järn, bronsbel	16.8	12.7	16.3		--	EF 45	13.267	16.56	--	Index 3.5
154	B	brons	--	6.5	--		2.27	EF 56	0.518	1.91	--	
	A	järn, bronsbel	(14)	--	--		--	F 6	0.975	--	--	Fragment
162	A	järn, bronsbel	15.7	10.1	14.6		--	AF 3	11.377	12.90	1 + 2 p, ram	Index 5.1
165	D	brons	9	6	--		8.68	B 1	2.427	2.49	3 p	
167	A	järn, bronsbel	18.8	14.7	17.6		--	EF 5	19.430	23.78	--	Index 5.8
174	A	järn, bronsbel	18.8	14.8	17.8		--	EF 5	20.279	23.94	2 ramar	Index 5.9

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index	Anm
308	A	järn, bronsbel	(14.4)	(11.2)	--		--	EF 56	6.200	--	--		
	A	järn, bronsbel	15.5	12.1	14.8		--	EF 56	11.524	13.31	1 + 2 p, ram	Index 5.2	
326	C	bly/tenn med guld-bleck	13	6	--		--	AC 5	7.169	8.97	--		Tidigare kons
335	B	brons	--	7.5	--		6.97	CD 4	2.425	3.04	3 p		
	A	järn, bronsbel	15.2	(11)	14.8		--	EF 5	11.007	(12.99)	saknas	Index 3.7	
348	D	brons	6.5-7.0	4.5	--		8.89	AE 34	0.988	1.07	saknas		
352	F	brons	s e s ä r s k i l d k a t a l o g k a p 4.2.1.										Tafel 53-54
359	-	------	VÄGSKÄL, fragment, brons s e k a p 4.8.3.										Tafel 126
367	B	brons	--	7.6	--		8.31	BC 12	2.823	3.04	4 p, ram		
369A	-	------	VÄGSKÄL, fragment, brons s e k a p 4.8.3.										Tafel 126
376A	A	järn, bronsbel	15.4	(11)	12.7		--	EF 56	8.978	(9.01)	1 p, ram	Index 5.9	
396	A	järn, bronsbel	13.6	10.4	13.3		--	EF 56	7.971	9.09	1 p	Index 3.6	
400B	A	järn, bronsbel	(15)	--	--		--	EF 6	8.817	--	2 (?) p, ram		
414	A	järn, bronsbel	(15-17)	(12-13)	--		--	EF 6	8.474	(ca 12)	--		
429	A	järn, bronsbel	15.3	12.2	14.5		--	EF 6	4.266	13.07	1 + 2 p, ramar	Index 5.8	
438	A	järn, bronsbel	(15)	--	--		--	EF 6	10.561	--	--		
467A	B	brons	--	7.0-7.5	--		8.65	BC 3	2.809	2.85	4 p		
	A	järn, bronsbel	12.7	9.6	12		--	EF 56	6.357	7.22	--	Index 5.6	
471	A	järn, bronsbel	16.9	--	16.1		--	EF 56	11.958	--	--		
475	A	järn, bronsbel	(17)	--	--		--	EF 56	11.950	--	--		
476	B	brons	--	8.0-8.5	--		8.54	B 1	4.229	4.27	6 p, ram		
	A	järn, bronsbel	13.5	10.7	12.5		--	F 5	4.854	8.93	1 p, ram .·.runtom	Index 6.1	
	A	järn, bronsbel	15	12.2	14.2		--	F 5	10.625	12.50	1 + 2 p, .·.runtom	Index 5.4	
	A	järn, bronsbel	16.8	13.3	(15-16)		--	F 5	13.170	17.14	--	Index 7	
	A	järn, bronsbel	19.4	(14.5)	18.2		--	F 5	18.294	25.22	3 p, ramar, sammanb m linjer	Index 5.7	
	A	järn, bronsbel	20.7	(16)	--		--	F 5	25.035	31.37	--		
	A	järn, bronsbel	22.5	(18)	20.4		--	F 5	31.438	41.44	5 p, ramar, sammanb m linjer två och tre	Index 7.4	
496	B	brons	--	7.8-8.0	--		8.45	CD 23	3.574	3.65	4 p		
	A	järn, bronsbel	(15)	(12)	--		--	EF 56	11.214	(ca 12)	--		
	A	järn, bronsbel	16.8	(13)	16.3		--	EF 56	14.246	16.87	--	Index 3.3	
501	Samtliga viktlod från denna anläggning har genom förväxling någon gång efter år 1914, men för 1940 förts till Grav 710 (jfr Tafel 127:18). Med stöd av Hjalmar Stolpes anteckningar i ATA (bok 8, s 61), T J Arnes förteckning (1914, s 85) samt uppmätningar, kan en attribution göras med hög grad av sannolikhet.												
	B	järn, bronsbel	--	7.5	--		--	F 5	2.765	2.83	2 p		
	B	järn, bronsbel	--	8.5	--		4.65	F 5	2.072	4.79	3 p (?)		
	E stymp konisk	järn/brons	?9-12	14	--		--	B-D 2	3.085	--	--		

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index	Anm
501	A	järn, bronsbel					--	F 5	4.125	5.18	1 p	Index(5.4)	
	A	järn, bronsbel					--	F 5	7.086	9.09	1 p, ram	Index 4.4	
	H kub	järn	17	13-14		--	--	F 5	11.413	--	--		
	A	järn, bronsbel	20.9	16.5		20.1	--	AB 2	31.336	32.84	4 p, ram, sammanb m linjer (svastika)	Index 3.8	
	A	järn, bronsbel	(22.4)	(18.4)		21.9	--	F 5	36.639	41.90	--	Index 3.9	
503	D	bly/tenn	9.0-9.5	4		--	7.43	C 56	1.074	1.90	saknas		
521	G	karneol	se särskild katalog kap 4.2.1.										
542	B	brons	--	7.5		--	8.35	BC 34	2.810	3.04	4 p		
	B	brons	--	8.0		--	8.36	BC 34	3.505	3.83	6 p, ramar		
	A	(bly-brons)	15.8	12.2		15.3	--	C 45	15.604	16.24	?, ram	Index 3.9	
	A	(bly-brons)	20	14.8		19.5	--	C 45	30.800	32.01	4 p, ram, sammanb med linjer(svastika)	Index 3.7	
	A	(bly-brons)	21.6	16.7		20.8	--	C 45	39.333	41.70	5 p, ramar, sammanb med linjer två och tre	Index 4.1	
543	A	järn, bronsbel	13.4	(10.5)		12.7	--	ACF45	6.255	8.68	1 p, ram	Index 5.2	
	A	järn, bronsbel	15.5	(12-13)		15	--	F 45	10.973	(ca 12)	--	Index 4.6	
566	A	järn, bronsbel	14.9	(12)		14.5	--	F 56	9.912	12.68	--	Index 4.5	
581	B	brons	--	8.0		--	8.20	CD 2	3.595	3.83	4 p		
	A	järn,											
581	A	järn, bronsbel	15	(11.9)		14.7	--	F 5	10.586	12.25	1 p, ram	Index 3.8	
	A	järn, bronsbel	15	(11.9)		14.5	--	F 5	12.975	--	--	Index 3.9	
583	B	brons	--	--		--	--	--	--	--	--	Saknas	
596	A	järn, bronsbel	19.3	14.8		18.6	--	B2 F4	23.851	25.30	3 p, sammanb m linje, ∴ tre dubbla runtom	Index 4.4	
607	A	järn, bronsbel	15.5	(11-12)		(15)	--	F 5	10.148	(ca 12)	--		
621	B	brons	--	7.0		--	8.08	C 4	2.195	2.44	4 p, ram		
	A	järn, bronsbel	(14.4)	(11.5)		--	--	F 5	6.437	--	--		
642	A	järn, bronsbel	20.6	15.2		(19.5)	--	F 5	26.972	29.97	--	Index 4.8	
643	A	järn, bronsbel	(15.5)	(11)		--	--	F 56	11.368	(ca 12)	1 + 2 p, ram		
644	-	--------	VAG, brons, se kap 4.8.3.									Tafel 126	
	A	järn, bronsbel	13.8	(10-11)		13.4	--	F 56	6.824	--	--	Tafel 126:2-4	
	E stymp bikon	brons	(12)	(16)		--	--	AC 4	4.019	--	--		
	H kulf	brons ?	--	17.5		--	3.66	A 1	8.872	--	--		
660	(A)	?	--	12-14		--	--	--	4.402	--	--		
707A	B	brons	--	7.0-7.6		--	8.07	BC 45	2.096	2.78	3 p		
	A	järn, bronsbel	13.6	10.5		13.4	--	F 5	6.722	8.93	--	Index 3	
708	F	brons, försilvr	se särskild katalog kap 4.2.1.										
	A	järn, bronsbel	15.6	11.9		14.8	--	F 5	10.945	(ca 12)	1 + 2 p, ram	Index 5	

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å t TJ	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index Anm
709	E stymp kon, centr. hål	bly/tenn	--	(15-19)	--	7.63	C 56	10.126	--	--	
710	B	brons	--	--	--	--	--	--	--	--	Saknas
	C	brons	7.8-8.0	2.4	--	7.92	D 2	0.837	0.88	--	
	C	brons	16	3	--	7.65	CD 3	4.563	4.80	--	Rester av järnkrok. Urspr till liten hand-pyndare
	A	järn, bronsbel	11	8.6	10.3	--	F 4	4.432	4.77	--	Index 5.8
	A	järn, bronsbel	21.2	16.5	20	--	F 45	31.144	33.86	4 p, ram, sammanb m linjer (svastika)	Index 5.9
712	A	järn, bronsbel	13-14	(10-12)	--	--	F 56	--	--	--	
715	E stymp bikon	bly/tenn	(15)	(11)	--	10.20	C 45	11.631	(ca 12)	--	
716	?	bly/tenn	(16)	--	--	--	--	--	--	--	Saknas
735	A	järn, bronsbel	15.1	12.4	14.7	--	F 5	11.434	12.90	1 + 2 p, ramar	Index 4.2
	A	järn, bronsbel	16.4	13.7	15.6	--	F 5	14.570	16.81	2 p, ramar, sammanb m linjer	Index 5.8
735	A	järn, bronsbel	19	(16.1)	17.9	--	F 5	25.650	26.36	3 p, ramar, sammanb med linje(triskel)	Index 5.7
	A	järn, bronsbel	20.9	17.6	20	--	F 56	32.377	34.87	4 p, ram, sammanb m linjer(svastika)	Index 5.4
	A	järn, bronsbel	22.5	(18.5)	21.3	--	F 5	39.394	42.47	5 p, ram, sammanb m linjer två och tre	Index 6
736	B	brons	--	7.0-7.5	--	6.44	C 4	1.634	2.52	4 p + ram, 1 p + ram på de triang ytorna	
	A	järn, bronsbel	13	10.8	12.5	--	F 5	8.033	8.36	--	Index 5.2
737B	A	järn, bronsbel	15.2	11.9	(14)	--	F 5	11.248	12.58	1 + 2 p, ram	Index 6.7
739	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Saknas
740	A	järn, bronsbel	15.4	11.6	14.8	--	F 24	12.534	12.74	1 + 2 p, ram	Index 4.7
749	A	järn, bronsbel	(17.5)	--	--	--	F 6	7.302	12.74	--	
750	B	brons	--	--	--	--	BC 6	0.399	--	1 p ?	Påtr i börs vid inv
	F	brons	se särskild katalog kap 4.2.1.								Tafel 53-54
	A	järn, bronsbel	13.5	(10.0-10.5)	--	--	?	(5.173)	(8.85)	--	Tafel 131 Tidigare kons
	A	järn, bronsbel	22.2	(16-18)	--	--	F 4-6	(35.001)	40.27	--	Tidigare kons
750	A	järn, bronsbel	(22.5-23.0)	(16-18)	--	--	F 4-6	(37.543)	43.40	--	Tidigare kons
	A	järn, bronsbel	--	--	--	--	F 6	(45.532)	--	? p, ram	Tidigare kons
752B	B	brons	--	6.0	--	8.76	AB 1	1.336	1.42	1 p + 1 p på de triang ytorna	Tafel 127:13
	B	brons	--	7.0	--	8.86	AB 1	2.430	2.49	3 p	
759	F	brons	se särskild katalog kap 4.2.1.								Tafel 134:5
768	A	järn, bronsbel	(20)	(15-16)	--	--	F 6	10.372	--	--	

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion		Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index	Anm
776	A	järn, bronsbel	15	11.7	(14.6)		--	F	5	10.402	12.09	--	Index 3.2	
777	A	järn, bronsbel	(15)	(12)	14.4		--	F	56	11.786	(ca 12)	--		
	A	järn, bronsbel	e j	mätbart			--	F	6	5.812	--	--		Två fragment
793	H kub	bly/tenn	8.5	x 8.5	x 9		10.37	C	56	4.686	6.90	--		
795	G	jet/gagat	s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g			k a p 4.2.1.				
	B	brons	--	8.5	--		7.52	DE	45	3.679	4.67	6 p, ram		
797	A	järn, bronsbel	(17)	--	--		--	F	6	11.909	--	--		
	A	järn, bronsbel	(18?)	--	--		--	F	6	11.007	--	--		Två fragment
800	A	järn, bronsbel	15.5	(11)	14.8)		--	F	5	11.449	(ca 12)	--		
804A	A	järn, bronsbel	e j	mätbara			--	F	56	3.386	--	--		
807	A	järn, bronsbel	14.6	(13)	--		--	F	6	10.329	12.60	--		
817	A	järn, bronsbel	15	12.5	14		--	F	5	10.342	12.82	1 p + 2(?), ram	Index 6.8	
823	A	järn, bronsbel	13.9	(10-11)	--		--	F	6	9.293	9.75	--		
	A	järn, bronsbel	16.7	13	--		--	F	56	13.770	16.65	--		
830?	A	järn, bronsbel	(14)	(11)	--		--	F	5	7.971	--	1 p, ram	Sign 543	
835	A	järn, bronsbel	(12)	--	--		--	F	6	10.512	--	--		
	?	brons ?	--	--	--		--	--		--	--	--		Saknas
836	A	järn, bronsbel	15.4	10.6-(11)	--		--	F	5	11.104	(ca 12)	--		
837	A	järn, bronsbel	16.4	(12-)	--		--	F	56	13.995	--	--		
	A	järn, bronsbel	21.7	(18)	20.6		--	F	56	35.542	38.41	--		
838	B	brons	--	7.5	--		7.83	B	3	2.576	3.04	4 p,ram	Tafel 127:11	
	D	bly/tenn	11	7	--		9.36	B	5	3.099	4.83	--		
	A	järn, bronsbel	(12)	(10)	--		--	F	6	4.585	6.57	--		
839	G, 1/2guldfolie		s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g			k a p 4.2.1.				
	B	brons	--	6.1-6.4	--		8.10	F	6	1.612	1.74	2 p på fyra sidor		
	A	järn, bronsbel	(10-12)	(8-9)	--		--	F	6	5.411	--	--		Jfr 838
840	A	järn, bronsbel	19.5	15	18.4		--	F	5	16.897	26.12	--	Index 5	
844	A	järn, bronsbel	14.9	10.5-(11)	--		--	F	6	15.432	(ca 12)	--		
844	A	järn, bronsbel	19.2	(14-	--		--	F	6	23.595	--	--		
846	A	järn, bronsbel	14.8	12.5	14.4		--	F	5	10.214	12.52	--	Index 4.4	
855	G	karneol	s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g			k a p 4.2.1.				Tafel 134:2
	D	brons	9	6	--		7.72	CD	35	1.586	2.44	--		
	B	brons	--	(7)	--		7.72	CD	34	2.030	2.44	3 p, ram, 1 p + ram på de triang ytorna		
	F	brons	s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g			k a p 4.2.1.				Tafel 53-54
856	A	järn, bronsbel	15.6	(11-12)	--		--	F	5	--	(ca 12)	--		
860B	F	brons, järn ?	s e	s ä r s k i l d			k a t a l o g			k a p 4.2.1.				Tafel 53-54
865	A	järn, bronsbel	(15)	(12)	--		--	F	6	12.501	(ca 12)	1 ram		
	A	järn, bronsbel	22.9	18.3	21.9		--	F	56	39.954	43.69	5 p, ram	Index 5.3	
886	A	järn, bronsbel	15.5	(12)	--		--	F	5	10.126	13.23	--		

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t DIAG	Spec vikt	Korrosion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarkeringar	Index Anm
886	A	järn, bronsbel	16.5	14.7	15.8	--	F 5	17.179	18.10	1 + 2 p, ram	Index 5.9
910	A	järn, bronsbel	(20)	--	--	--	F 6	10.077	--	--	
	A	järn, bronsbel	(23)	--	--	--	F 6	15.294	--	--	
913	A	järn, bronsbel	15.5	11.2	14.7	--	B3 F4	12.400	12.66	1 + 2 p, ram, sammanb med linje	Index 4.7
918	A	järn, bronsbel	12.8	9.8	12.2	--	B 4	6.345	7.47	1 p	Index 4.9
918	A	järn, bronsbel	15.2	11.1	14.7	--	F 5	11.575	12.01	1 p, ram	Index 4.2
919	A	järn, bronsbel	16.1	(13)	--	--	F 5	12.167	--	--	
920	D	brons	9.5	4.5	--	7.05	C 23	1.470	1.57	--	
943	G	glas	s e	s ä r s k i l d		k a t a l o g	k a p	4.2.1.			
	B	brons	--	(7)	--	5.81	C 45	1.642	2.42	--	
	A	brons	10.5	(8)	--	7.90	CD 23	3.970	4.77	1 fördjupning	
	A	järn, bronsbel	(15.5)	(12.2)	14.9	--	F 5	11.492	(ca 12)	--	Index 4.7
944	A	järn, bronsbel	(20)	(18)	--	--	F 6	10.942	32.43	1 p, ram	
950	B	brons	--	6.0-6.5	--	8.54	D 4	1.618	1.74	--	Fastrostat vid det andra viktlodet
	A	järn, bronsbel	15.2	11.6	14.6	--	F 5	11.622	12.33	--	
956	B	brons	--	7	--	8.34	BC 1	2.209	2.44	3 p	
	A	järn, bronsbel	(14.2)	11	13.3	--	F 4	9.422	10.23	--	Index 5.5
	A	järn, bronsbel	14.8	12.7	14.2	--	F 4	11.753	12.68	--	Index 5.5
957	B	brons	--	5.5	--	7.91	C 34	1.178	1.39	1 p	
	A	järn, bronsbel	(14)	--	--	--	F 6	9.454	--	--	
	A	järn, bronsbel	15.5	(11)	--	--	F 5	11.690	(ca 12)	--	
960	F	brons	s e	s ä r s k i l d		k a t a l o g	k a p	4.2.1.			Tafel 82:3-4
960	A	järn, bronsbel	22.6	17.4	21.4	--	BC 2	39.157	40.68	5 p, ram, sammanb m linjer	Index 5.2
962	A	järn, bronsbel	14.9	(11-12)	14.4	--	F 5	10.376	(ca 12)	--	
964	A	järn, bronsbel	17.2	(12-12.5)	16.2	--	F 5	14.490	17.28	--	
965	A	järn, bronsbel	13	(9.6)	--	--	F 5	6.367	7.54	1 p , ram	
966	B	brons	--	7.0-7.5	--	8.46	C 4	2.798	2.78	3 p	Samtliga viktlod fastrostade vid varandra
	B	brons	--	7.0-7.5	--	8.53	C 45	(2.763)	2.78	3 p	
	A	järn, bronsbel	(14)	(11)	--	--	F 56	14.918	--	--	
	A	järn, bronsbel	15.5	(11-12)	--	8.51	F 56	8.511	(ca 12)	--	
967	A	järn, bronsbel	15.5	(12)	14.4	--	F 5	8.979	(ca 12)	1 + 2 p, ram	Index 6.5
968	B	brons	--	7.0-7.2	--	8.43	C 23	2.433	2.67	3 p	
	C	bly/tenn	(12-13)	(5-6)	--	5.15	BC 56	1.829	8.11	--	
	A	järn, bronsbel	15.5	(12)	--	--	F 5	11.048	(ca 12)	--	
972	A	järn, bronsbel	10.5	12.7	6.8	--	F 5	6.781	9.57	1 + 2p(?), ram	Index 6.8
973	A	järn, bronsbel	15.5	11.5	14.3	--	F 5	11.297	12.25	1 + 2 p, ramar	Index 5.8

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t	t DIAG	Spec vikt	Korro-sion		Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarke-ringar	Index Anm
976	A	järn, bronsbel	15.2	11.5		14.7	--	F	5	12.656	12.25	--	Index 4.3
977	A	järn, bronsbel	15.8	(12)		15.3	--	F	5	10.979	(ca 12)	--	
979	A	järn, bronsbel	(16.7)	(12.8)		--	--	F	5	11.188	16.40	--	
981A	A	järn, bronsbel	(11.5-12)	(10)		--	--	F	56	3.980	--	--	
983	A	järn, bronsbel	15.4	12.2		14.7	--	F	45	11.625	13.23	--	Index 4.5
984	A	järn, bronsbel	15.2	11.8		14.3	--	F	5	9.737	12.50	1 p, ram	Index 6
986	A	järn, bronsbel	15.2	11.7		14.3	--	F	45	11.515	12.41	1 + 2 p, sammanb m linje	Index 5.3
991A	E stymp bikon	brons	(13)	(10)		--	--	C	45	7.669	--	ram av ca 10 p	
	A	järn, bronsbel	15.2	11.6		14.6	--	F	56	11.008	12.33	--	Index 4.8
991B	A	järn, bronsbel	15.3	11.8		--	--	F	5	8.745	12.74	1 + 2 p,ram	
993	A	järn, bronsbel	(15)	(11.6)		14.6	--	F	56	9.680	(ca 12)	1 p, ram	
1001	C	bly/tenn	8.0-8.5	7		--		C	34	4.196	4.25		
1012	A	järn, bronsbel	(15)	(11.4)		(14.4)	--	F	5	9.970	(ca 12)		
1021B	B	brons	--	8		--	4.35	DE	56	1.527	3.83	3 p, ram	
	B ?	brons	--	--		--	--	--		--	--	--	Fragment
1023	A	järn, bronsbel	11	9		--	--	F	6	4.269	--	--	Fragment
1036	C	brons	14.5-16.4	8-9		--	8.26	B	23	12.006	13.54	små oreg p på en sida	Tafel 127:14
1037	A	brons	15	10.6		13.6	9.16	B	1	12.036	--	1 p, ram, 1 triang fördjupn	Tafel 127:6 Tafel 135:3 Viktjustering
1040	-	------	VAGSKALAR, brons, fragment se kap 4.8.3.										
	A	järn, bronsbel	(17.4)	(13)		(17.2)	--	F	5	10.578	18.18	--	
	A	järn, bronsbel	(19.4)	(16)		(18.9)	--	F	56	23.148	27.31	--	
1052	A	järn, bronsbel	ej mätbart				--	F	6	5.922	--	--	
1059	A	brons	--	--		--	--	EF	6	--	--	--	Fragment. Djupt inskuret kors
1065	B ?	brons	--	--		--	8.07	E	5	3.996	--	--	Försmält viktlod ?
1074	F	brons	se särskild katalog kap 4.2.1										Tafel 52:3-7 Myntfr fast-rostat
1077	A	järn, bronsbel	(19)	(16)		(18.2)	--	F	5	18.773	26.03	--	
1081	G	karneol	se särskild katalog kap 4.2.1										
1084	A	järn, bronsbel	15.1	(12)		(13.9)	--	F	5	12.347	(ca 12)	--	
1129	A	järn, bronsbel	(15)	(12)		--	--	F	56	10.729	(ca 12)	--	
1132	B	brons	--	5.5-6.0		--	7.89	C	2	1.169	1.30	1 p	
1132	B	brons	--	6.5-7.0		--	7.96	C	2	1.902	2.17	3 p, ram	
1133	A	järn, bronsbel	ej mätbart				--	F	56	9.238	--	--	
1149	B	brons	--	6.5-7.0		--	8.25	BC	23	2.070	2.17	3 p ?	
	C	bly/tenn	(12-14)	(18)		--	5.79	B	6	4.393	--	--	
1153	A	järn, bronsbel	15.4	11.6		14.6	--	F	5	11.845	12.74	1 + 2 p ?, ram	

Grav-nr	Form	Material	M Ø	å TJ	t DIAG	Spec vikt	Korrosion	Vikt före konservering	Rekonstr vikt	Viktmarkeringar	Index	Anm
1159	C	järn, bronsbel	8.9	6	8.7	8.89	F 5	2.430	2.67	Tafel 127:9		
	A	järn, bronsbel	(15)	11.5	(15)	--	F 5	8.830	--	--		
1161	A	?	--	--	--	--	--	--	--	--		Saknas
	A	järn, bronsbel	15.3	(12)	--	--	F 56	10.073	(ca 12)	--		
	A	järn, bronsbel	22.6	18.3	(21)	--	F 5	32.905	42.47	5 p, ram, sammanb m linjer två och tre		
1162	A	järn, bronsbel	15.5	12	--	--	F 5	9.810	13.39	1 + 2p, ram		

REFERENSER

REFERENSER

ALENSTAM-PETTERSSON(Malmer) B 1952 Irish imports into south Sweden. Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum. Lund

ALLEN D 1961 A Study of the Dubonnic Coinage. Clifford E. Bagendon : A Belgic Oppidum. A Record of the Excavations of 1954-1956. Cambridge.

ALMGREN B 1955 Bronsnycklar och djurornamentik vid övergången från vendeltid till vikingatid. Uppsala.

ANDERSEN H H, CRABB P J, MADSEN H J 1971 Århus Søndervold. En byarkaeologisk undersøgelse. Jysk Arkaeologisk Selskabs Skrifter. Bind IX. Köpenhamn.

ANDERSON P 1977 Övergångar från antiken till feodalismen. Lund.

ARBMAN H 1933 En släktgrav från vikingatiden. Från Gästrikland. Gävle.

-- 1937 Schweden und das karolingische Reich. Studien zu den Handelsverbindungen des 9. Jahrhunderts. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien handlingar del 43. Stockholm.

-- 1940 Birka I. Untersuchungen und Studien. Die Gräber. Tafeln. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

-- 1941 Hjalmar Stolpe som fornforskare. Fornvännen. Stockholm.

-- 1943 Birka I. Die Gräber. Untersuchungen und Studien. Text. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

ARBMAN H, STENBERGER M 1935 Vikingar i västerled. Orientering i aktuella ämnen, red K Tynell. Stockholm.

ARNE T J 1911 Sveriges förbindelser med Östern under vikingatiden. Ett arkeologiskt bidrag. Fornvännen. Stockholm.

-- 1912 Ein persisches Gewichtssystem in Schweden. Orientalisches Archiv II. Leipzig.

-- 1914 La Suède et l'Orient. Études archéologiques sur les relations de la Suède et de l'Orient pendant l'age des vikings. Archives d'études orientales publiées par J.-A. Lundell. Vol. 8. Uppsala.

ARNE T J 1915 Gestriklands andel i de svenska vikingatågen och köpmansfärderna till Östern under vikingatiden.(Föredrag d.5. mars 1915) Meddelanden af Gestriklands Fornminnesförening. Gävle.

-- 1918 Viktenheterna i Sverige under vikingatiden. Fornvännen. Stockholm.

-- 1919 Viktsenheterna i Sverige under vikingatiden.II. Fornvännen. Stockholm.

-- 1931 Deux nouvelles découvertes de solidi en Gotland. Acta Archaeologica. Vol. II. Köpenhamn.

ARRHENIUS B 1960 Båtgraven från Augerum. Tor Vol. VI. Uppsala.

-- 1963 " Det flammande smycket ". Fornvännen. Stockholm.

-- 1971 Granatschmuck und Gemmen aus nordischen Funden des frühen Mittelalters. Acta Universitatis Stockholmiensis. Studies in North-European Archaeology. Series B. Theses and papers published in offset. 2. Stockholm.

-- 1978 Metallanalysen von Goldbrakteaten. Vorbericht über ein laufendes Forschungsprojekt. Frühmittelalterliche Studien.11. Band. Berlin/New York.

ARWIDSSON G 1950 Vikingatidens myntväg. Gotländskt Arkiv XXII. Visby.

ATTERMAN I 1967 Kring Hallarumsviken. Utflykt i en östblekingsk vikingabygd. Blekingeboken. Karlskrona.

BACH H, DUSEK S 1971 Slaven in Thüringen. Geschichte, Kultur und Anthropologie in 10. bis 12. Jahrjundert. Nach den Ausgrabungen bei Espenfeld. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und frühgeschichte Thüringens. Weimar.

BAKKA E 1979 Two Aurar of Gold. Contributions to the weight history of the Migration Period. The Antiquaries Journal. Vol. LVIII. Part II. London.

BASS G F 1967 Cape Gelidonya : A Bronze Age Shipwreck. Transactions of the American Philosophical Society. New Series. Vol. 57. Part 8. Philadelphia.

BAUDOU E 1966 Korrelationsberäkningar och lagerföljd på en gropkeramisk boplats vid Stora Vika. Fornvännen. Stockholm.

BAUER N 1929, 1931 Die Silber- und Goldbarren des russischen Mittelalters. Eine archäologische Studie. Numismatische Zeitschrift herausgegeben von der Numismatischen Gesellschaft in Wien.Neue Folge 22, 24 Band. Der ganzen Reihe 62, 64 Band. Wien.

BEHRENS G 1939 Merowingische Gewichte und Waagen. Mainzer Zeitschrift herausgegeben von Mainzer Altertumsverein, dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum, dem Altertumsmuseum der Stadt Mainz und dem Mainzer Stadtarchiv. Jahrgang XXXIV. Mainz.

BELAIEW N T 1927 The history and development of russian weights and measures. Seminarium Kondakovianum. Recueil d'études.Archéologie. Histoire de l'art. Études byzantines. I. Prag.

BELLANDER E 1939 Gästriklands järnåldersbebyggelse. I. Fornlämningar och fynd. Från Gästrikland. Gävle.

BERG W 1893 Augustinerklostret i Konungahälla. Bidrag till kännedom om Göteborgs och Bohusläns Fornminnen och Historia. Femte Bandet. Göteborg.

BERGHAUS P 1965 Das Münzwesen. Karl der Grosse - Werk und Wirkung. Zehnte Ausstellung unter den Auspizien des Europarates. Ausstellungskatalog. Aachen.

BESKOW-SJÖBERG M 1977 The Archaeology of Skedemosse IV. The Iron Age Settlements of the Skedemosse Area on Öland, Sweden. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

BEZZENBERGER A 1900 Vorgeschichtliche Gewichte des Prussiamuseums und einige damit zusammenhängende Fragen. Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia. 21. Heft. Königsberg.

BIRKELAND H 1954 Nordens historie i middelalderen etter arabiske kilder. Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. II. Hist.-Filos. Klasse, 1954, no 2. Oslo.

BIRKELAND K 1971 Mått Mål Vikt. Översättning och bearbetning av Sten Söderberg. Stockholm.

BIRONÉ SEY K 1976 A szikáncsi V. szazadi solidus lelet. Numizmatikai Közlöny LXXIV-LXXV 1975-1976. Akadémiai Kiadó. Budapest.

BIÖRNSTAD M 1962 Storsjöbygden under vikingatiden. Jämtlands och Härjedalens historia. Arkeologisk inledning av S Janson, M Biörnstad och H Hvarfner. Stockholm.

BJØRN A 1917 Vaegter i vestlandske graver fra det femte aarhundrede. Festskrift till H. Schetelig paa 40-aarsdagen 25. Juni 1917. Kristiania.

BLINDHEIM CH 1963 En barre av bly. Fra Kaupang-gravningerne 1960 og 1962. Universitetets Oldsakssamling Årbok 1960-1962. Oslo.

BOHLIN P-O, HAGBERG U E 1975 Romerska fynd från Löt. Öländsk Bygd. Kalmar.

BOLIN S 1926 Fynden av romerska mynt i det fria Germanien. Studier i romersk och äldre germansk historia. Lund.

-- 1939 Muhammed, Karl den Store och Rurik. Scandia nr XII. Lund.

BONA I, GARAM E, KISS A 1975 Folkvandringstiden i Ungern. Hunner, germaner, avarer. Folkvandringstid i Ungern. Statens Historiska Museum, utställningskatalog. Stockholm.

BREITENSTEIN N 1946 Fund af oldtidsmønter i dansk jord. Fra National-museets Arbejdsmark. Köpenhamn.

BROWN P D C, SCHWEIZER F 1973 X-ray Fluorescent Analysis of Anglosaxon Jewellery. Archaeometry 15, 2. Oxford.

BRUNETTI L 1950/1951 Nuovi orientamenti statistici nella monetazione Antica. Rivista Italiana di Numismatica e scienze affini. Vol. VII.-Serie Quarta-LII-LIII. Milano.

BRØGGER A W 1921 Ertog og Øre. Den gamle norske vegt. Videnskapsselskapets Skrifter II. Hist.-Filos. Klasse. 1921. No. 3. Kristiania.

-- 1936 Mål og vegt i forhistorisk tid i Norge. Nordisk Kultur XXX. Oslo - Köpenhamn - Stockholm.

BRØNDSTED J 1943 A frog as a viking age burial gift. Acta Archaeologica X. Köpenhamn.

BØE J 1921 Norske guldfunn fra folkevandringstiden. Bergens Museums Aarbok 1920-21. Hist.-Ant. Rakke No 2. Oslo.

CALEY E R 1949 Validity of the Specific Gravity Method for Determination of the Fineness of Gold Objects. The Ohio Journal of Science. 49, march 1949. Number 2. Columbus.

CAPELLE T, VIERCK H 1971 Modeln der Merowinger- und Wikingerzeit (Taf IX-XVI). Frühmittelalterliche Studien. 5. Band. Berlin.

CEDERLÖW M-B 1971 Vikingatida vikter. Trebetygsuppsats i nordisk och jämförande fornkunskap. Lunds Universitet.

CEPLITE R 1974 Atsvarini Latvijas 10. - 13. Gs. Kapu inventārā. Arheologija un Etnografija XI. Latvijas PSR Zinatnu Akademija Vestures Instituts. Riga.

CIPOLLA C M 1956 Money, Prices, and Civilization in the Mediterranean World. Fifth to seventeenth Century. Princeton.

CLAUDE D 1973 Zur Geschichte der frühmittelalterlichen Königsschätze. Early Medieval Studies 7. K Vitterhets Historie och Antikvitets-Akademien. Antikvariskt Arkiv 54. Stockholm.

COFFEY G, ARMSTRONG E C R 1910 Scandinavian Objects found at Island-bridge and Kilmainham. Proceedings of the Royal Irish Academy. Section C. Archaeology, Linguistic, and Literature. Vol. XXVIII. Dublin.

CONWAY R S 1905 The Trade- and Coin-Weights found at Melandra. Melandra Castle, ed R S Conway, being the Report of the Manchester and District Branch of the Classical Association for 1905. Manchester.

CRAWFORD M 1970 Money and Exchange in the Roman World. The Journal of Roman Studies. Vol. LX 1970. London.

CRAWFORD M 1977 Republican Denarii in Romania : the Suppression of Piracy and the Slave Trade. The Journal of Roman Studies. Vol. LXVII 1977. London.

DEHNKE R 1969 Über den Ursprung der Kölner Mark und die nordische Mark im achten und neunten Jahrhundert. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 4. Hildesheim.

DIJKMAN P 1686 Observationer som kunna gifwa någon anledning til dhe forna Swenskars och Göthers Penninge Räckningz beskaffenheet... Stockholm.

EINZIG P 1949 Primitive Money in its ethnological, historical and economic aspects. London.

EKHOLM G 1957 Brillinge nr 1. Ett Vaksala-gravfält från romersk järnålder. Tor Vol. III. Uppsala.

FAGERLIE J M 1967 Late Roman and Byzantine Solidi Found in Sweden and Denmark. Numismatic Notes and Monographs Number 157. New York.

FALKMAN L B 1884 Om Mått och Vigt i Sverige. Historisk framställning 1. Stockholm.

FLODERUS E 1928 Några brons- och silversmedfynd från det äldsta Sigtuna. Fornvännen. Stockholm.

-- 1944 Dannikekvinnan. Västergötlands Fornminnesförenings Tidskrift. Femte delen, tredje häftet. Skara.

FORSBERG CH 1968 Östergötlands vikingatida skattfynd. Tor Vol. XII. Uppsala.

GEISSLINGER H 1967 Horte als Geschichtsquelle dargestellt an den völkerwanderungs- und merowingerzeitlichen Funden des südwestlichen Ostseeraumes. Offa-Bücher 19. Neumünster.

GIHL G 1927 Arkeologiska undersökningar i Sigtuna 1927. Upplands Fornminnesförenings Tidskrift XLI. Tionde Bandets Andra Häfte. Bilaga 2. Uppsala.

GORECKI J 1976 Studien zur Sitte der Münzbeigabe in römerzeitlichen Körpergräbern zwischen Rhein, Mosel und Somme. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission. Band 56. Mainz.

GRIERSON PH 1959 Commerce in the Dark Ages. A critique of Evidence. Transactions of the Royal Historical Society 5, ser.9. London.

-- 1961 Notes on the fineness of the Byzantine solidus. Byzantinische Zeitschrift 54. München.

-- 1975 Numismatics. London.

GRÄSLUND A-S 1967 Charonsmynt i vikingatida gravar ?. Tor Vol. XI. Uppsala.

-- 1973 Barn i Birka. Tor Vol. XV. Uppsala.

GULD FRA NORDVESTSJAELLAND 1975 udgivet i anledning af 150-års jubilaeet 23. december 1975. Holbaek amts Sparekasse. Holbaek.

GUMOWSKI M 1953 Najstarze systemy wag w Polsce. Studia Wczesnosredniowieczne. Studia, materiały sprawozdania, 2. Warszawa.

GUSTAFSSON G 1889 Eveböfundet og nogle andra nye gravfund fra Gloppen. Bergens Museums Aarsbok 1889, nr 1. Bergen.

HALLSTRÖM G 1913 Birka I. Hjalmar Stolpes grafundersökningar. Första Häftet. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

HAMNERIN O 1758 Svenska Wigternas Inbördes Förhållning. Stockholm.

HAUCK K 1954 Halsring und Ahnenstab als herrscherliche Würdezeichen. Schriften der Monumenta Germaniae Historicae 13/I. Stuttgart.

HATZ G 1974 Handel und Verkehr zwischen dem Deutschen Reich und Schweden in der späten Wikingerzeit. Die deutschen Münzen des 10. und 11. Jahrhunderts in Schweden. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

HAVIGHURST A F ed 1966 The Pirenne Thesis. Analysis, Criticism,and Revision. Problems in European Civilization. Boston.

HILDEBRAND H 1872 Svenska Folket under Hedna Tiden. Andra,omarbetade och illustrerade upplagan. Stockholm

-- 1878 Sveriges äldre vigtförhållanden. Föredrag inför antropologiska sektionen av svenska sällskapet för antropologi och geografi, 19.1.1878. Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi Tidskrift Band I, Nr 1 och 2. Stockholm.

-- 1885 Mått och vigt i Sverige. Historisk Tidskrift 1885. (resc av L B Falkman 1884) Stockholm.

-- 1890-1892 Sturköfyndet. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens Månadsblad. Stockholm.

-- 1891 Ytterligare om ormhufvudringar. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens Månadsblad. Stockholm.

-- 1894 Mått och vigt. Sveriges Medeltid. Kulturhistorisk skildring. Första delen II. Stockholm.

HILLIGER B 1900 Studien zu mittelalterlichen Massen und Gewichten. Historische Vierteljahrsschrift III. Jahrgang 1900. Leipzig.

-- 1903 Der Schilling der Volksrechte und das Wergeld I - II. Historische Vierteljahrsschrift VI. Jahrgang 1903. Leipzig.

-- 1907 Der Denar der Lex Salica. Historische Vierteljahrsschrift X. Jahrgang 1907. Leipzig.

-- 1929 Der Ursprung der Mark. Vortrag gehalten auf dem 5. Deutschen Münzforschertag in Wien, September 1928. Numismatische Zeitschrift. Neue Folge, 22. Band. 1929, der ganzen Reihe, 62. Band. Wien.

HOLMBOE CHR A 1862 Om oprindelsen af det skandinaviske Vaegtsystem i Middelalderen. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1861. Christiania.

-- 1863 Om Örtug eller Tola, en skandinavisk og indisk vaegteenhed. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1862. Christiania.

-- 1865 Nummelandsfundet. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1864. Christiania.

-- 1866 Om Forholdet mellem det aeldre skandinaviske og indiske Vaegtsystem. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1865. Christiania.

-- 1868 Om Ruslands aeldre Vaegtsystem. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1867. Christiania.

HOLMQVIST W 1972 Guldet och makten. Uppland. Uppsala.

-- 1975 Was There a Christian Mission to Sweden before Ansgar ?. Early Medieval Studies 8. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. Antikvariskt Arkiv 57. Stockholm.

HOLMYARD E J 1925 Accuracy of Weighing in the Eighth Century. Nature No 2903. Vol. 115. June 20, 1925. London.

HOREDT K, PROTASE D 1971 Ein völkerwanderungszeitlicher Schatzfund aus Cluj-Someseni (Siebenbürgen). Germania. Anzeiger der Römisch-Germanisch-Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts. Jahrgang 48. Mainz.

HUGHES N J, ODDY W A 1970 A Reappraisal of the Specific Gravity Method for the Analysis of Gold Alloys. Archaeometry 12. Oxford.

HULTSCH FR 1882 Griechische und Römische Metrologie. Berlin.

HYENSTRAND A 1979 Arkeologisk regionindelning av Sverige. Riksantikvarieämbetet, Dokumentationsbyrån, Sektionen för Fornminnesinventering. Stockholm.

HÄRDH B 1976a Wikingerzeitliche Depotfunde aus Südschweden. Katalog und Tafeln. Acta Archaeologica Lundensia. Series prima in 4o. No 9.

-- 1976b Wikingerzeitliche Depotfunde aus Südschweden. Probleme und Analysen. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8o minore. No 6. Lund.

HÄLLSTRÖM G G 1842 Undersökning om ett i finska Lappmarken gjordt fynd af gamla vigter och mynt, m.m., anställd af Gust. Gabr. Hällström. Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Helsingfors.

-- 1843 Ytterligare bidrag till kännedomen af de i Lappland funnna gamla vigterne. Acta Societatis Scientiarum Fennicae. Heslingfors.

JANIN V L 1956 Denešno - vesovie sistemi russkogo srednevekovja. Domongolskij period. Moskva.

-- 1961 Les problèmes généraux de l'échange monétaire russe aux IXe - XIIe siècles. Settimane di studio del centro italiano di studi sull'alto medioevo VIII. Moneta e scambi nell'alto medioevo. 21-27 aprile 1960. Spoleto.

JANKUHN H 1943 Die Ausgrabungen in Haithabu (1937-39). Vorläufiger Grabungsbericht. Berlin.

-- 1944 Bericht über die Kieler Tagung 1939. Forschungs- und Lehrgemeinschaft " Das Ahnenerbe " Jahrestagungen. Neumünster.

-- 1952 Ein Münzfund der Wikingerzeit aus Steinfeld, Kreis Schleswig. Offa 11. Neumünster.

-- 1963 Haithabu, ein Handelsplatz der Wikingerzeit. 4e Auflage. Neumünster.

JANSE O R 1922 Le travail de l'Or en Suède à l'époque mérovingienne. Etudes précédées d'un mémoire sur les solidi romains et byzantins trouvés en Suède. Orléans.

JANSSON S O 1936 Mått, mål och vikt i Sverige till 1500-talets mitt. Nordisk Kultur 30. Oslo - Köpenhamn - Stockholm.

JANZON G O 1974 Gotlands mellanneolitiska gravar. Acta Universitatis Stockholmiensis.Studies in North-European Archaeology. Series A. 6. Stockholm.

JONDELL E 1974 Vikingatidens balansvågar i Norge. Uppsats, C 1, i arkeologi, särskilt nordeuropeisk. Uppsala universitet.

JONES A H M 1964 The Later Roman Empire. Oxford

JONSSON A-B 1954 Undersökning av dominikanerklostret 1953. Situne Dei 1951-1952. Halmstad.

KAMPMANN M 1928 Kansallismuseon esihistorialliset punnukset. Fysikaliskemiallinen tutkielma. Suomen Museo XXXV. Helsinki.

KAUFFMANN J J 1906 Russkyi ves, ego razvitiye i ploischojdenye... Zapiski numismatičeskago otdelenija. Imperatorskago russkago archeologičeskago obščestvo. Tom I. S:t Petersburg.

KENT J P C 1972 Gold Standards of the Merowingian Coinage, A.D. 580-700. Royal Numismatic Society Special Publication No. 8. London.

KENT J P C, ODDY W A et al 1972 Analyses of the Sutton Hoo Gold Coins. Analyses of Merowingian Coins in the British Museum. Royal Numismatic Society Special Publication No. 8. London.

KLEEMANN O 1951 Die Kolbenarmringen in den Kulturbeziehungen der Völkerwanderungszeit. Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte Band 35. Halle

KLINDT-JENSEN O 1957 Bornholm i folkevandringstiden og forudsatningerne i tidlig jernalder. Nationalmuseets Skrifter. Større beretninger. II. Köpenhamn.

KOLNÍKOVÁ E 1968 Nález neskororímskich solidov v Bíni, okres Nové Zámky. Numismatický Sborník X. Prag .

KRAAY C M 1956 The Behaviour of early imperial countermarks. Essays in Roman Coinage presented to Harold Mattingly. VII. London.

KRUSE F 1842 Necrolivonica, oder Altertümer Liv-. Esth- und Curlands bis zur Einführung der Christlichen Religion in den Kaiserlich Russischen Ostsee-Gouvernements. Dorpat.

KUNISZ A 1973 Katalog skarbów monet rzymskich obkrytych na ziemiach polskich. Materiały do praehistorii ziem polskich. Inst. Hist. Kult. Materialnej Polskiej Akademii Nauk. Czesc V. Epoka Zelaja. Zeszyt 5. Okres Rzymskiii. Warszawa.

KURTH G 1951 Uber die Verwendbarkeit der Grablänge vor- und frühgeschichtlicher Reihengräbserien zur Bestimmung einer genauen Körperhöhe. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie Band XLII. Stuttgart.

KYHLBERG O 1973 a Birka. Problem kring stratigrafi och myntdatering. Fornvännen. Stockholm.

-- 1973 b Bly, tenn exkl viktlod. Brons, guld, silver exkl mynt och viktlod. De arabiska silvermynten, stratigrafi. Viktlod. Organiskt material (tills med K Danielsson-Ambrosiani). Läder. Birka, Svarta jordens hamnområde. Arkeologisk undersökning 1970-1971. Riksantikvarieämbetet Rapport C 1. Stockholm.

-- 1975 a Vågar och viktlod. Diskussion kring frågor om precision och noggrannhet. Fornvännen. Stockholm.

-- 1975 b Försök till utvärdering av en fältkonservering. Birka 1969-1971. Fornvännen. Stockholm.

-- 1980 a Helgö och Birka. Kronologisk-topografisk analys av grav- och boplatser. Rapporter och meddelanden från Institutionen för Arkeologi, särskilt nordeuropeisk vid Stockholms Universitet. Nr 6. Stockholm.

-- 1980 b Kvantitativ dateringsmetodik. Ett tillämpningsförsök med stratigrafin i Birka, Svarta jordens hamnområde. Fornvännen. Stockholm. (under tryckning, utk oktober 1980)

-- 1981 Weights and Balances. Eketorp III. Manus under tryckning.(Stockholm.)

LA BAUME W, WILCEK J 1940 Die frümittelalterliche Silberwagen aus Ostpreussen. Alt-Preussen 5, Heft 3. Königsberg.

LAMM J P 1973 Fornfynd och fornlämningar på Lovö. Arkeologiska studier kring en uppländsk järnåldersbygd. Acta Universitatis Stockholmiensis. Theses and Papers in North-European Archaeology 3. Stockholm.

LARSSON-ÖSTERGREN M 1975 Gotländska fynd av solidi och denarer - en undersökning av fyndplatserna. Trebetygsuppsats i Arkeologi, särskilt nordeuropeisk. Stockholms Universitet.

LAFAURIE J 1958 Le Trésor de Gourdon (Saone et Loire). Bulletin de la Société Nationale des Antiquaries de France. 19. mars 1958. Paris.

LECERF-ALENUS J, BREUER J 1965 Bakje met muntgewichtjes (La boite a poids monetaires de Lutlommel) De merowingische begraafplaats te Lutlommel. Archaeologia Belgica 86. Brussel.

LEWIS A R 1958 The Northern Seas. Shipping and Commerce in Northern Europe A.D. 300-1100. Princeton.

LILJEGREN J G 1830 Strödda anteckningar om Fynd i Svensk Jord med en dertill hörande Förteckning. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens handlingar. Trettonde delen. Stockholm.

-- ---- Handskrift i Antikvarisk Topografiska Arkivet, Stockholm.

LIND L 1979 Roman denarii found in Sweden. Studien zu Fundmünzen der Antike. Band 1. Berlin.

-- 1980 Gotlands denarfynd. Diss under tryckning. Stockholms Universitet.

LINDER WELIN U S 1976 The Bunkeflo Silver Hoard. The Coins. Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum 1975-1976. New Series Vol. 1. Lund.

LOPEZ R S (1943)1966 Mohammed and Charlemagne. A Revision. Havighurst A F. The Pirenne Thesis. Analysis, Criticism, and Revision. Boston.(även Speculum XVIII 1943, s 14-38)

-- 1951 The Dollar of the Middle Ages. The Journal of Economic History, Vol. XI. Summer 1951. No. 3.

-- 1955 East and West in the early Middle Ages. Economic Relations. Relazioni del X Congresso Internazionale di Scienze Storiche, vol. II. Storia del Medioevo. Firenze.(även Havighurst A F 1966, s 74-78)

LUND HANSEN U , NIELSEN H 1978 En ny Himlingøjegrav. Nationalmuseets Arbejdsmark. Köpenhamn.

LUNDEN K 1972 Økonomi og samfunn. Synspunkt på økonomisk historie. Oslo.

LUNDSTRÖM A 1976 Bead Making in Scandinavia in the Early Middle Ages. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. Antikvariskt Arkiv 61 Stockholm.

LUNDSTRÖM L 1973 Bitsliver och betalningsringar. Studier i svenska depåfynd från vikingatiden påträffade mellan 1900 och 1970. Acta Universitatis Stockholmiensis. Theses and Papers in North-European Archaeology 2. Stockholm.

LUNDSTRÖM P 1974 Paviken I bei Västergarn - Hafen, Handelsplatz und Werft. Vor- und Frühformen der europäischen Stadt im Mittelalter. Abhandlungen der Akademi der Wissenschaften in Göttingen. Phil.-Hist. Kl. Dritte Folge Nr. 84. Teil II. Göttingen.

MACKEPRANG M 1952 De nordiske guldbrakteater. Jysk Arkaeologisk Selskabs Skrifter. Bind II. Aarhus.

MACMULLEN R 1976 Roman Social Relations 50 B.C. to A.D. 284. New Haven och London.

MAGNUS B 1975 Krosshaugsfunnet. Et forsøk på kronologisk og stilhistorisk plassering i 5. årh. Stavanger Museums Skrifter 9. Stavanger.

MAGNUSSON G 1973 Fem fornminnesplatser. Jämten. Östersund.

MALMER M P 1963 Metodproblem inom järnålderns konsthistoria. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 8o. No 3. Lund

-- 1977 Chronologie der Solidi und Goldbrakteaten. Archäologische Beiträge zur Chronologie der Völkerwanderungszeit. Antiquitas. Reihe 3. Band 20. Bonn.

MEYER V E G 1978 The Analysis of Gold Work from Helgo, Uppland: a Migration Period site in Sweden, Thesis submitted in part fulfilment for the Degree of M.A. in Archaeological Sciences. University of Bradford.

MICKWITZ G 1932 Geld und Wirtschaft im Römischen Reich des vierten Jahrhunderts n. Chr. Societatis Scientiarum Fennicae. Commentationes Humanarum Litterarum.IV.2. Helsingfors

MITSCHA-MÄRHEIM H 1963 Dunkler Jahrhunderte goldene Spuren. Die Völkerwanderungszeit in Österreich. Wien.

MOBERG C-A, OLSSON U 1973 Ekonomisk-historisk början. Försörjning och samhälle. Stockholm och Malmö.

MOLANDER M 1976 Redskap för handel. Mårtensson A W. Uppgrävt förflutet för PK-banken i Lund. En investering i arkeologi. Archaeologica Lundensia. Investigationes de Antiqvitatibus Urbis Lundae VII. Kulturhistoriska Museet. Lund.

MONE L J 1867 Römische Ueberbleibsel. Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins. Zwanzigster Band. Karlsruhe.

MOOSBRUGGER-LEU R 1971 Die Schweiz zur Merowingerzeit. Band A,B. Handbuch der Schweiz zur Römer- und Merowingerzeit. Bern

MORRISON K F, GRUNTHAL H 1967 Carolingian Coinage. Numismatic Notes and Monographs Number 158. New York.

MUGUREVIČS E S 1965 Vostočnaja Latvija i sosednie zemli v X - XIII vv. Akademia Nauk Latviskoj SSR. Institut Istorii. Riga.

MUNKSGAARD E 1970 Skattefund fra jernalderen. Nationalmuseet. Köpenhamn.

MULLER-WILLE M 1970 Bestattung in Boot. Studien zu einer nordeuropäischen Grabsitte. Offa Band 25/26. Neumünster.

MÅRTENSSON A W, WAHLÖÖ C 1970 Lundafynd. En bilderbok. Archaeologica Lundensia. Investigationes de Antiqvitatibus Urbis Lundae IV. Lund.

NEDOŠIVINA N G 1963 Torgovyj inventar. Jaroslavskoe Povolžie X - XI vv. po materialam Timerevskogo, Michailovskogo i Petrovskogo mogilinkov. Gosudarstvennyi istoričeskii muzeij Jaroslavskij muzeij sapovednik. red. A P Smirnov. Moskva.

NIELSEN H 1974 Foden på Trelleborg. Skalk Nr. 1. 1974. Aarhus.

NIKLASSON N 1939 En i Väst-Sverige nyfunnen guldring. Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings Tidskrift. Göteborg.

ODDY W A 1972 a The Analysis of Four Hoards of Merowingian Gold Coins. Royal Numismatic Society Special Publication No.8. London.

-- 1972 b The Analysis of Gold Coins - A comparison of Results obtained by Non-destructive Methods. Archaeometry 14. Oxford.

ODDY W A, BLACKSHAW S M 1974 The Accuracy of the Specific Gravity Method for the Analysis of Gold Alloys. Archaeometry 16. Oxford.

ODDY W A, HUGHES M J 1972 The Specific Gravity Method for the Analysis of Gold Coins. Royal Numismatic Society Special Publication No.8. London.

PERSON E 1935 Två daterbara markvikter från Lund. Kulturen. Lund.

PETRIE W F 1926 Ancient Weights and Measures. Illustrated by the Egyptian Collection in University College, London. British School of Archaeology in Egypt and Egyptian Research Account. Publications Vol. 39. London.

-- 1934 Measures and weights. London.

PIRLING R 1964 Ein fränkisches Fürstengrab aus Krefeld-Gellep. Germania 42. Mainz.

PLEDGE H T 1947 Science Since 1500. A Short History of Mathematics, Physics, Chemistry, Biology. New York.

PROTASE D 1960 Ein Grab aus dem V, JH. aus Cepari (Transsilvanien). Dacia. Revue d'archéologie et d'histoire ancienne. Nouvelle Série IV. Bucarest.

PRYOR F L 1977 The Origins of Money. The Journal of Money, Credit and Banking. Vol. IX. No 3.

RADDATZ K 1957 Der Thorsberger Moorfund. Gürtelteile und Körperschmuck. Offa-Bücher 13. Neumünster.

RASMUSSON N L 1937 Myntvikt och värdörar. Nordisk Numismatisk Årsskrift. Köpenhamn.

-- 1966 Mark. Kulturhistoriskt Lexikon för nordisk medeltid. XI. Malmö.

-- 1968 Penning. Kulturhistoriskt Lexikon för nordisk medeltid. XIII. Malmö.

REDIN L 1976 Lagmanshejdan. Ett gravfält som spegling av sociala strukturer i Skanör. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 4o. No 10. Lund.

REECE R 1973 Wages and Prices. Archaeological Theory and Practice, ed. D E Strong. Essays presented to Prof. W F Grimes. London.

RIDGEWAY W 1892 The origin of metallic currency and weight standards. Cambridge.

RIMBERT (1965) Ansgars levnad, utg av N Ahnlund. Stockholm.

RINGQVIST P-O 1970 Två vikingatida uppländska människofigurer i brons. Fornvännen. Stockholm.

SACHSSENDAHL J 1904 Das Gewichtssystem des 11. und 12. Jahrhunderts in Liv- Est und Curland. Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft. Jurjew - Dorpat.

SAHLGREN N 1968 Äldre svenska spannmålsmått. En metrologisk studie. Nordiska Museets Handlingar 69 (äv Medd från Kultugeografiska Institutionen vid Stockholms Universitet. B 12. Stockholm.

SALIN E 1939 Rhin et Orient. Le Haut Moyen-Age en Lorraine d'aprês Le Mobilier Funéraire. Trois Campagnes de Fouilles et de Laboratoire. Paris.

SARVAS P 1964 Suomesta löydetyt rautakautiset vaa'at ja punnukset. Suomen ja Pohjoismaiden arkeologian laudaturkirjoitus. Helsinki.

SCHETELIG H 1907 Ship burial at Kilroan Bay, Colonsay, Scotland. Sagabook of the Viking-Club. London.

SCHILBACH E 1970 Byzantinische Metrologie. Handbuch der Altertumswissenschaft. Zwölfte Abteilung. Vierter Teil. München.

SCHRAMM P E , ed. 1954, 1955 Herrschaftszeichen und Staatssymbolik. Beiträge zu ihrer Geschichte vom dritten bis zum sechzehnten Jahrhundert. Band I und II. Schriften der Monumenta Germaniae historica (Deutsches Instituts für Erforschung des Mittelalters 13/1. II) Stuttgart.

SCHWARZ G TH 1964 Gallorömische Gewichte in Aventicum (zu Fragment 138 METROLOGICORUM SCRIPTORUM RELIQUIAE) Schweizer Münzblätter XIII-XIV. Heft 56.

SCHÜCK H 1936 Kgl Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. Dess Förhistoria och Historia. V. Antikvitetsarkivet II. Stockholm.

SCHÖNBÄCK B, GRIEG S, SØGAARD H 1968 Penningväska och pung. Kulturhistorisk Lexikon för nordisk medeltid. XIII. Malmö

SEEBOHM F 1902 Tribal Custom in Anglo-saxon Law. London.

-- 1903 On the early currencies of German Tribes. Vierteljahrschrift für Social- und Wirtschaftsgeschichte, I. Band. Leipzig.

SELLING D 1945 Alexander Seton (1768-1828) som fornforskare. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens handlingar 59:3. Stockholm.

-- 1955 Wikingerzeitliche und frühmittelalterliche Keramik in Schweden. Stockholm.

SERNING I 1956 Lapska offerplatsfynd från järnålder och medeltid i de svenska Lappmarkerna. Acta Lapponica XI. Nordiska Museet. Uppsala.

SILFWERSWAN G E 1783 Brev i Antikvarisk Topografiska Arkivet daterat 22.12. 1783 gällande fyndet av en solidi- och guldskatt på Kaggeholm.

SKAARE K 1960 Myntfunn og datering. Viking XXIV. Oslo.

-- 1968 Penning. Kulturhistoriskt Lexikon för nordisk medeltid XIII. Malmö.

-- 1976 Coins and Coinage in Viking Age Norway. The establishment of a national coinage in Norway in the XI century with a survey of the preceeding currency history. Oslo.

SMITH CH R (ed) 1856 Inventorium Sepulchrale: An Account of Some Antiquities Dug up at Gilton, Kingston, Sibertswold, Barfriston, Beakesbourne, Chartham, and Crundale, in the County of Kent. From A.D. 1757 To A.D. 1773, by the Rev Bryan Faussett, of Heppington. London.

SMITH R 1905 Ancient British Iron Currency. Proceedings of the Society of Antiquaries of London. Vol. XX. London

-- 1906 Viking Burial at Ballyholme. Proceedings of the Society of Antiquaries of London. Vol. XXI. London.

-- 1908 Ancient British Iron Currency. Proceedings of the Society of Antiquaries of London. Vol. XXII. London.

-- 1909 A hoard of metal found at Santon, Downham. Proceedings of the Cambridge Society of Antiquaries.XIII 1908-1909. Cambridge.

-- 1915 On Iron Currency-bars. Proceedings of the Society of Antiquaries of London. Vol. XXVII. London.

SOUTH S 1977 Method and theory in historical archeology . Studies in Archeology. New York.

STEINNES A 1926 Ymist um norsk vekt fyrre år 900. Den norske Videnskaps-akademi Avhandlingar II. Hist.-Filos. Klasse 1926, nr 5. Oslo.

STENDER-PETERSEN A 1943 Études Varègues IV. La livre de Birca. Classica et Medioevalia. Band V. Revue danoise de philologie et d'Histoire. Societas Danica Indagationis antiquitatis et mediiaevi. Köpenhamn.

STEUER H 1969 Zur statistischen Auswertung des Gräberfeldes von Birka. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 4. Hildesheim.

-- 1973 a Gewichte aus Haithabu. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 6. Das archäologische Fundmaterial II der Ausgrabung Haithabu. Neumünster.

-- 1973 b Zur statistischen Auswertung frühmittelalterliche Keramik im Nordseeküstenbereich (II. Teil). Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte Band 42. Hildesheim.

STOLPE HJ 1870-1895 Anteckningar i Antikvarisk Topografiska Arkivet. 14 häften och anteckningsböcker m m.

STRÖMBERG M 1961 Untersuchungen zur jüngeren Eisenzeit in Schonen. Völkerwanderungszeit-Wikingerzeit. I Textband, II Katalog und Tafeln. Acta Archaeologica Lundensia. Series in 4o. No 4. Lund.

-- 1963 Järnåldersguld i Skåne. Från forntid och medeltid 4. Lund.

SUTHERLAND C H V 1948 Anglo-Saxon Gold Coinage in the Light of the Crondall Hoard. London.

SVÄRDSTRÖM E 1964 Erik Tunnbindares tolk. Ett runristat måttverktyg från Lödöse. Fornvännen. Stockholm.

SÖRLING E 1940 Penningväskor från vikingatiden. Fornvännen. Stockholm.

-- 1945 Ännu en penningväska från Gotlands vikingatid. Gotländskt Arkiv nr XVII. Visby.

TACITUS C (1960) Germania, övers av A Önnerfors. Stockholm.

TALVIO T 1975 En solidus från Kaggeholm-fyndet i Borgå lycei samling. Myntsamlernytt. Finland. Nordisk numismatisk unions Medlemsblad 1975 Nr 7.

THORDEMAN B 1948 The Lohe Hoard. A Contribution to the Methodology of Numismatics. The Numismatic Chronicle and Journal of the Royal Numismatic Society. Sixth Series - Vol. VIII. London

THORLÁKSSON H 1978 Comments on Ports of Trade in Early Medieval Europe. Norwegian Archaeological Review. Vol. 11, No. 2 1978. Oslo.

THUNMARK-NYLÉN L 1973 Stämplar på gotländskt vikingasilver. Uppsats för tre betyg i Nordisk och jämförande fornkunskap. Uppsala Universitet.

THALIN-BERGMAN L 1980 Teknik och hantverk under vendeltid. Vendeltid. Statens Historiska Museum, utställningskatalog. Stockholm.

TOMTLUND J-E 1978 Locks and keys. Excavations at Helgö V:1. Workshop. Part II. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien monografier. Stockholm.

AF UGGLAS C R 1931 Lödöse (Gamla Lödöse). Historia och Arkeologi. Skrifter utgivna till Göteborgs Stads Trehundraårsjubileum genom jubileumsutställningens publikationskommitté. IV. Göteborg.

WACHOWSKI K 1974 Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym. Przeglad Archeologiczny Vol 22:1974. Polska Akademia Nauk. Instytut Historii Kultury Materialnej. Warszawa.

WAINWRIGHT G, SPRATLING M 1973 The Iron Age Settlement of Gussage All Saints. Antiquity XLVII. London.

WALLANDER A 1979 Smedgravar eller gravar med smides- och snickarverktyg ? Uppsats för C/20 p. Arkeologi särskilt nordeuropeisk. Uppsala Universitet.

WARNER R 1976 Scottish silver arm-rings: an analysis of weights. Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland. Vol. 107. Edinburgh.

WARNKE CH 1964 Die Anfänge des Fernhandels in Polen. Marburger Ostforschung in Auftrage des Johann Gottfried Herder-Forschungsrates e.V.Band 22. Marburg.

WENNBERG E M 1782 Academisk Afhandling Om Svenska Vigterne. Uppsala.

WERNER J 1954 Waage und Geld in der Merowingerzeit. Sitzungsberichte der Bayerischen Akademi der Wissenschaften. Phil.-Hist. Klasse, Heft 1. München.

-- 1956 Beiträge zur Archäologie des Attila-Reiches. Bayerische Akademie der Wissenschaften. Phil-Hist. Klasse. Abhandlungen. Neue Folge Heft 38A und 38B. München.

WERNER J 1960 Die frühgeschichtiche Grabfunde von Spielberg bei Ehrlach, Ldkr. Nördlingen, und von Fürst, Ldkr. Laufen a.d. Salzach. Bayerische Vorgeschichtsblätter Heft 25. München.

-- 1962 Fernhandel und Naturalwirtschaft im östlichen Merowingerreich nach archäologischen und numismatischen Zeugnissen. 42 Bericht der Römisch-germanischen Kommission 1961 .. des Deutschen Archäologischen Institutes. Berlin

-- 1964 Frankish Royal Tombs in the Cathedrals of Cologne and Saint-Denis. Antiquity XXXVIII. London.

-- 1971 Neue Analyse des Childericsgrabes von Tournai. Rheinische Vierteljahresblätter 45. Bonn.

WIKANDER S 1978 Araber Vikingar Väringar. Svenska Humanistiska Förbundet 90. Norrtälje.

WITTHÖFT H 1971 Die Verlässlichkeit von Waage, Pfündern und Gewicht im Speditionshandel des 17. und 18. Jahrhunderts - das Beispiel Lüneburg. Technikgeschichte. Band 38.

-- 1975 Konstanz und Variation eines Ratsgewichtes zwischen dem 14. und 19. Jahrhundert : Das Lüneburger Markpfund. Travaux du Ier Congres International de la Métrologie historique. Zagreb, 28-30 octobre 1975.

-- 1976 Waren, Waagen und Normgewicht auf den hansischen Routen bis zum 16. Jahrhundert. Blätter für deutsche Landesgeschichte. 112.Jg.

WOLD S 1975 Analogi-analys av kemiska system. Technical Report From the Research Group for Chemometrics. Nummer 1, januari 1975. Umeå.

VOLKAITĖ-KULIKAUSKIENĖ R 1966 O vesach i vesovoj sisteme v Litve v epochu rannego feodalzma. Pronksiajast Varase Feodalsimini. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajalov Institut. Tallinn.

WYSS R 1976 Der Goldschatz von Erstfeld. Helvetia Archaeologica 25. Zürich.

ZUREK J (1939)1948 Wczesnodziejowe systemy odwazania na ziemiach polskich w swietle materiału wykopaliskowego i dokumentów. Wiadomosci Archaeologiczne XVI. Warszawa.

von ZUR-MÜHLEN B 1944 Die Wikingerfunde in Ostpreussen. Bericht über die Kieler Tagung 1939. Forschungs- und Lehrgemeinschaft "Das Ahnenerbe". Jahrestagungen. Neumünster.

ÅBERG N 1953 Den historiska relationen mellan folkvandringstid och vendeltid. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens handlingar 82. Stockholm.

-- 1956 Den historiska relationen mellan Senromersk tid och Folkvandringstid. K Vitterhets Historie och Antikvitetsakademiens handlingar. Antikvariska serien. Femte delen. Stockholm.

ØDUM H 1954 En miniatyr-skulptur fra Sigtuna. Situne Die 1951-1952. Halmstad.

ÖVRIGA KÄLLOR

Falukuriren den 17.5.1961
Stockholmstidningen den 17.5.1961
Studier, Kritiker och Notiser. Literär Tidning nr 22 den 5.6.1841
Tidningen Västerort den 17.5.1961
Tidskrift för Nordisk Oldkyndighed nr I 1832, s 398-406

TILLÄGG TILL REFERENSER

HELLBERG L 1979 Forn-Kalmar. Ortnamnen och stadens förhistoria. Kalmar stads historia I, ed I Hammarström. Kulturnämnden i Kalmar.

---

coins upwards until the time of the fall of the West Roman Empire. It is also shown that the hoarded solidi of Sweden and Denmark must be regarded as selection of coins of a very high quality. A comparison between the hoarded coins and the coins of the stray finds leads to the conclusion that the differences must be interpreted as (social) differences in the way of possessing capital.

Chapter 5. In a discussion of the economic situation in the Roman Empire it is affirmed that gold coins were primarily "special purpose money", not being used by the lower classes or in the locla markets. The coins in the Roman wolrd never became free from their dependence on the metal contents. Finds from Pompeii show that not only the petty coins but also scrap metal was used as means of payment in the local market. An examination of the geographical distribution of solidi, bracteates and non-monetary gold in Sweden shows that there is a negative correlation between the regional occurrence of solidi and the occurrence of non-monetary gold. This indicates that the coins were the source of the rest of the gold. The question why the solidi arrived in Denmark and Sweden at all is dealts with in chapter 5.4.. It is pointed out that the opinion that the coins were mainly the pay of returning soldiers is based on the assumptions that they were paid in coins and that they were able to save money. In the opinion of the author this was not the case. On the other hand the discussion of the gold armlets leads to the conclusion that there actually must have been a political/military connection between south Scandinavia and the Continent during the first half of the 5th century A D. This would indicate that some of the solidi finds could be explained as being soldiers´pay, but not individually possessed but rather the possession of the whole contingent or tribe. The situation is different during the period after the fall of the West Roman Empire. The material of solidi of that period bears every sign of being transported longer distances and passing through more intermediaries. As far as the Gotland material is concerned, the explanation of the solidi must be expressed in terms of a commerce with especially costly commodities, for example cattle, iron or people (i e slaves). Searching for the owner of the gold is essential and gold must be connected with the upper classes and representing a concentration of power. For these reasons the classification of five solidi or more found together as a hoard, is not really adequate from the archaeological point of view. Nine continental examples of princes´graves contained only one gold coin each. The final conclusions are that the difference between single coins and the hoards must be the difference between the individual´s possession and that of the collective.

Chapter 6. is a short survey of metrological research in the Nordic countries and a discussion of the important question of the accuracy of the weighing equipment and the degree of care involved in the process of weighing. It seems indiciated that the degree of accuracy of the weighing must have been within 1 % or error. The sets of weights analysed show in many cases a complex construction, which is an expression of the method of weighing, where the weights were assembled not only in one of the pans but also put together with the objects weighed in the other pan. This was based on calculations, which the sets of weights from Gilton, Sarr, Ozingell, Bråten a o definitely show that people were able to make.

Chapter 6.2. During many years of metrological research deviations of weights from the assumed correct figures were always explained in terms of lack of accuracy and the degree of corrosion, but on the other hand the knowledge of other weight systems than the Roman is of a rather old date. Not until 1964 was the definite proof given by Th Schwarz that a local weight system, perhaps of Celtic origin, had been used alongside the Roman system. The Ounce of this system was fixed to c 52.8 grammes. In the thesis the theory is put forward that this old Celtic/Gallic/Germanic weight system could be connected with

the reform of 793/94 A D by Charles The Great, when the weight of the silver denar was altered from c 1.25-27 grammes to c 1.55-60 grammes. This is thus explained as an adjustment of value for the denar in relation to the Celtic/ Germanic standard, the pound, of c 634 grammes. Before the reform (according to an independent examination by R Dehnke - 1.269 and 1.586 grammes) the denar corresponded to 1/500 of this pound weight (1.269 x 500 = 634.5) and after the reform to 1/400 of the same standard (1.586 x 400 = 634.4). The implication of this would be that the value of silver was raised in relation to gold.

Another metrological problem that may be solved is that of the origin of the old Nordic Öre-weight. This was fixed by A W Brøgger to about 26.5-8 grammes and by K Skaare to 26-27 grammes. It seems certain that this was 1/2 Celtic/ Germanic Ounce of c 52.8 grammes. The set of weights from Lutlommel in Belgium from the 7th century A D (?) seems to indicate that this system really survived during the Merowingian Period. K Skaare shows that it was still in use during the 11th century A D beside the "new" lower weight.

Chapter 6.3. and 6.4. contains a survey of some of the most important European finds of sets of weights, from Gilton, Lutlommel, Bråten, Evebø, Ballyholme and Colonsay and the Nordic development before the Viking Age.

Chapter 6.5.presents the weights of Helgö, altogether 40 pieces. Five different types are classified: cylindrical, polyhedrical, segments, parallell epipeds and the ends of cut off bars. Among the finds there were also some moulds from Building Group 3 representing c 13 different weights of cylindrical form. The chemical analyses carried out showed differences between the Helgö and Birka materials where the copper alloys are concerned. It is maintained that in general the copper alloys of the examined Helgö material contained less lead and more zink/tin than that of the Birka material. This is interpreted in chronological terms. The metrological analysis shows both a very heterogenous picture and some clear clusters. As the material covers a time span of some three or four centuries. full metrological explanations are difficult to obtain with any certainty. The variety of weights, as well as the variety of types of weights, indicates a complex situation, metrologically as well as economically. Some of the so called weights in the Helgö material are supposed not to be weights in the modern sense of the word, but actually formally adjusted metal scrap, which was used for payment within the local market.

PART II. Chapter 1. 423 objects in Birka have been classified as weights. From the habitation layers of the Black Earth there are 171 weights and the rest, 252 weights, come from 148 graves. The distribution of these weights is rather special. In only 18 graves there were found more than two weights and in only 9 graves more than three weights. Balances were found in four graves. This means that there are actually extremely few complete instruments of weighing.

Chapter 2 and 3. There is the same number of male as of female graves containing weights. Regional differences can be seen within the area of burials in Birka. It is stated that weights occur even among the graves of younger individuals, while the purses and more often the coins seem to indicate adults. The analysis of the find position of coins, purses and weights in the graves reveals that purses and weights were often connected, while the coins were not. This means that weights were more often than the coins put into the purses, and that the coins often were offered separately and in contact with the body, during the burial and the interment, and not primarily treated as objects of value.

Chapter 4. Seven or eight different types of weights were classified within the Birka material: weights of globular form, polyhedrical, cylindrical, segments, conical/biconical weights, knobs of ring brooches etc, pearls and other

objects, such as silver bars, silver drops, bronze bars etc. The stereometrical form of some of these types was specially suited for reconstruction of weights with the aid of careful measurements and of measures of the specific gravity taken during the work of conservation. A special formula was designed for calculating the index value of the weights of globular form, with the intention of distinguishing the biconical weights from the rest.

Chapter 4.4. gives a survey of the comparative material of weights from Sigtuna, Lund a o. The examination of the index values of the globular weights showed a chronological development, where the size of the flat round pole surface graduallys grows smaller . In chapter 4.5. the best preserved sets of weights from Sweden and Birka are analysed metrologically. In chapter 4.6. the weights of Birka are analysed individually. A feature characteristic of the Birka material is the weight standard of c 12.5 grammes, which totally dominates the metrology. It is maintained that the majority of the smaller weights of less than c 4.8 grammes of weight are related to this standard. In chapter 4.8.1. is discussed whether the smaller weights mentioned represent value in gold and the bigger weights consequently represent value in silver. That the weights themselves represent a value is indicated by the cylindrical weight of lead in grave 326, where a gold sheet was pressed into one of the surfaces. This is one of the very few gold objects in the whole Birka material. The hypothesis is put forward that the combination of small and bigger weights in the sets of weights represents a relation between gold and silver. The marks on the weights are also discussed and they are apprehended not as real marks of the weights standards, but traditional marks, originallys referring to the place of the weight within the series.

The proportion between the weights and the balances in different archaeological materials from Helgö, Paviken, Birka, Aarhus, Eketorp III, Sigtuna and Lund shows a development where the weights are getting succesively fewer in number. This is interpreted as a result of an economic development towards the establishment of an indigenous minting. In this process a majority of the so called weights in Helgö and Birka a o are supposed to have been used as means of payment: "submonetary money".

The thesis ends with a short description of three tools for the controlling of capacity measures. The discussion leads to the conclusion that the payment in earlier commerce was primarily handled by capacity measures and that most of the tradesmen are to be found in those graves in Birka, which contain buckets, not weights or/and balances or coins only.

ACTA UNIVERSITATIS STOCKHOLMIENSIS

Studies in North-European Archaeology

Series A. Editor Mats P Malmer

1. BAUDOU, Evert, 1960: *Die regionale und chronologische Einteilung der jüngeren Bronzezeit im Nordischen Kreis.*
2. LINDQVIST, Sven-Olof, 1968: *Det förhistoriska kulturlandskapet i östra Östergötland.* Hallebyundersökningen I.
3. BAUDOU, Evert, 1973: *Arkeologiska undersökningar på Halleby.* Del I. Hallebyunersökningen II.
4. HYENSTRAND, Åke, 1974: *Centralbygd — randbygd.* Strukturella, ekonomiska och administrativa huvudlinjer i mellansvensk yngre järnålder.
5. JANZON, Gunborg O, 1974: *Gotlands mellanneolitiska gravar.*

Series B. Theses and Papers published in offset (serien avslutad). Editor Greta Arwidsson.

1. FERENIUS, Jonas, 1971: *Vårby och Vårberg.* En studie i järnålderns bebyggelsehistoria.
2. LUNDSTRÖM, Agneta, 1971: *Helgöstudier 01.* Frågor kring handel, hantverk och samhälle.
3. ARRHENIUS, Birgit, 1971: *Granatschmuck und Gemmen aus nordischen Funden des frühen Mittelalters.*

Theses and Papers in North-European Archaeology.
Editor Mats P Malmer

1. IREGREN, Elisabeth, 1972: *Vårby och Vårberg II.* Studier över kremerat människo- och djurbensmaterial från järnåldern.
2. LUNDSTRÖM, Lillemor, 1973: *Bitsilver och betalningsringar.* Studier i svenska depåfynd från vikingatiden påträffade mellan 1900 och 1970.
3. LAMM, Jan Peder, 1973: *Fornfynd och fornlämningar på Lovö.* Arkeologiska studier kring en uppländsk järnåldersbygd.
4. HAASUM, Sibylla, 1974: *Vikingatidens segling och navigation.*
5. HAGLUND, Laila, 1976: *Disposal of the dead among Australian Aborigines: archaeological data and interpretation.*
6. HULTHÉN, Birgitta, 1977: *On ceramic Technology during the Scanian Neolithic and Bronze Age.*
7. O'MEADHRA, Uaininn, 1979: *Early Christian, Viking and Romanesque Art.* Motif-pieces from Ireland.
8. SELINGE, Klas-Göran, 1979: *Agrarian Settlements and Hunting Grounds.* A study of the prehistoric culture systems in a North Swedish river valley.
9. BURENHULT, Göran, 1980: *The archaeological excavation at Carrowmore, co. Sligo, Ireland.* Excavation seasons 1977—79.

Stockholm Studies in Archaeology.
Editor Mats P Malmer

1. KYHLBERG, Ola, 1980: *Vikt och värde.* Arkeologiska studier i värdemätning, betalningsmedel och metrologi under yngre järnålder. I Helgö. II Birka.

Akademilitteratur

ISBN 91-7410-133-1